Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике

Технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования на предприятии

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
профиль «Прикладная информатика в сервисе»

Допущена к защите:
«____»_____2021 г
Заведующий кафедрой ИИТиМОИ
Лапенок М.В.
_____
(подпись)

Исполнитель:
студентка группы ПИ-1601z
Института математики, физики,
информатики и технологий
Сухнева Анна Ивановна
_____
(подпись)

Руководитель ОПОП:
_____
(подпись)

Научный руководитель:
к.п.н., доцент кафедры ИИТиМОИ
Арбузов Сергей Сергеевич
_____
(подпись)

Екатеринбург 2021

РЕФЕРАТ

СУХНЕВА А.И. ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ, выпускная квалификационная работа: 68 стр., рис. 51, библ.назв. 37, прил. 3.

Ключевые слова: технология, организация компьютерного оборудования, профилактика, диагностика компьютерного оборудования, учет оборудования.

Предмет разработки – технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

Цель работы – разработать технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

В данной работе разрабатывается технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, в ней представлена методика выбора технических средств диагностики компьютерных технологических систем, основанная на системном подходе к процессу построения средств диагностики. Разработан электронный журнал для ведения технической документации по учету наличия и состояния компьютерного оборудования, с использованием штрихового кодирования, внедрены акты осмотра/ремонта оборудования, находящегося в организации.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Технический прогресс неизменно шагает вперед. Компьютерное оборудование является неотъемлемой частью жизни. Каждый человек от мала до велика, знает, что такое компьютер, но не каждый знает из чего он состоит и что требуется для его работы. Для этого пользователю необходимо в совершенстве владеть компьютером, чем похвастаться могут не многие. Ведь современный компьютер представляет собой сложное устройство, за которым необходим уход. Оборудование с каждым годом улучшается и модернизируется, соответственно его программное обеспечение со временем усложняется, появляются новые взгляды на диагностику и ремонт компьютерного оборудования.

Актуальность данной работы состоит в разработке технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, для организации ООО «Полар», в котором указаны меры профилактики, а так же диагностические меры оборудования которое находится в организации. Оборудование должно быть учтено, данные систематизированы и отлажены. Технология должна помочь с решением технических проблем у персонала, без обращения к помощи сторонней организации, что приводит к сокращению расходов.

Предмет разработки – технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

Цель работы – разработать технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

В соответствии с поставленной целью в работе определены следующие ***задачи***:

1. Выполнить анализ информационных источников в области неисправностей и диагностики компьютерного оборудования.
2. Проанализировать инструментальные средства для учета, диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.
3. Подготовить техническое задание на разработку технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

4. Разработать технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, провести апробацию данной технологии.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 История развития вычислительной техники, анализ данных в области неисправностей диагностики компьютерного оборудования

В настоящее время большинство операций с информацией совершается с помощью электронно-вычислительных машин. Поэтому знания о компьютерах и компьютерных технологий являются важной составной частью жизни человека.

История компьютерного оборудования начинается еще с древних времен, когда люди использовали примитивные средства счета, такие как: счет на пальцах, на камнях. Разные народности использовали вместо камней ракушки, кости и пр.

Первое изобретение для счета было связано с усилением торговых отношений Средиземноморья. Оно носило название Абак. Историки считают, что абак означает «пыль». На специальной доске в определенном порядке раскладывали однородные предметы (камешки, орехи, ракушки и т.д.) и их считали. Поэтому доска покрывалась слоем пыли, а отсюда появилось и название. При этом количество однородных предметов в первой колонке соответствовало единицам, во второй – десяткам, в третьей – сотням [13.].

На рубеже XVI-XVII вв. появляется русский абак – счеты.

В 1642 г. Блез Паскаль сконструировал первый механический вычислитель, позволяющий складывать и вычитать числа. Для выполнения арифметических операций. Эта машина вошла в историю вычислительной техники под названием «Паскалина». За время работы над устройством Паскаль сделал более 50 различных моделей своей машины, в которых он экспериментировал не только с материалами, но и с формой деталей машины. До наших дней сохранилось восемь его машин [13.].

Чарльзом Бэббиджем было создано две машины – разностная (1822 год) и аналитическая (1830 год). Его достижением стала разработка принципов, положенных в основу современного компьютера, за целое столетие до того, как появилась техническая возможность их реализации [34.].

Разностная машина предназначалась для решения дифференциальных уравнений и табулирования многочленов. С современной точки зрения она являлась специализированной вычислительной машиной с фиксированной (жесткой) программой. Составные части разностной машины (рис. 1.1):

Память	Сетчик числа операций со звонком	Печатающее устройство
Несколько регистров для хранения чисел	При выполнении заданного числа шагов вычислений раздавался звонок	Результаты выводились на печать. По времени эта операция совмещалась с вычислениями на следующем шаге

Рис. 1.1 Части разностной машины

Аналитическая машина – это механическая универсальная цифровая вычислительная машина с программным управлением. По архитектуре эта машина была механическим прототипом современного компьютера [34.].

В единую логическую схему Бэббидж увязал арифметическое устройство (названное им «мельницей»), регистры памяти, объединённые в единое целое («склад») и устройство ввода-вывода, реализованное с помощью перфокарт трёх типов [19.] (рис. 1.2):

Рис. 1.2 Типы перфокарт

В 1924 году появилась всемирно известная фирма International Business Machines Corp (IBM). Такие машины, как Z-3 и «Марк-1», были выдающимися достижениями своего времени, с точки зрения различных инженерных трудностей и прогрессивных принципов (программное управление, двоичная система счисления, операции условного перехода и т.д.) [11.].

В связи с переходом на электронные безынерционные элементы произошел качественный скачок быстродействия. Работы, которые привели к созданию совершенно новой области техники – электроники, были начаты в конце XIX века [11.]. Начиналось развиваться телевидение, радиолокация, развивалась электронная контрольно-измерительная техника. Вторая мировая война заставила человечество ускорять процесс вычислений, кто быстрее и точнее принимал решения тот и победил. Именно эта дилемма заставила человечество изобрести электронно-вычислительные машины и тем самым вступить в новый век – век ЭВМ.

Этот период принято делить на поколения. Их смены по большей части были связаны со сменой элементной базы и прогрессом электронной техники. Их смены приводили к увеличению объемов памяти и росту

быстродействия. Расширялся круг задач, внешний вид и взаимодействие между пользователем и компьютером.

Таблица 1.1

Основные характеристики и примеры ЭВМ разных поколений

Поколения ЭВМ					
Показатель	**Первое**	**Второе**	**Третье**	**Четвертое**	
				А	**Б**
Элементная база процессора	Электронные лампы	Транзисторы	Интегральные схемы (ИС)	Большие ИС (БИС)	Сверхбольшие ИС (СБИС)
Элементная база ОЗУ	Электронно-лучевые трубки, линии задержки	Ферритовые сердечники	Ферритовые сердечники	Большие ИС (БИС)	Сверхбольшие ИС (СБИС)
Максимальная емкость ОЗУ	64 Кб	512 Кб	16 МГб	Более 16 МГб	10^7
Языки программирования	Машинный код	+ Ассемблер	+ Процедурные языки высокого уровня (ЯВУ)	+ Новые процедурные ЯВУ	+Непроцедурные ЯВУ
Программное обеспечение	–	Алгоритмические языки, диспетчерские системы, пакетный режим	Операционные системы, режим разделения времени	Базы и банки данных	Экспертные системы
УВВ	Пульт управления и перфокарты	Перфокарты и перфоленты АЦПУ, магнитный барабан	Алфавитно-цифровой терминал Видеотерминальные системы	Монохромный графический дисплей, клавиатура	Цветной + графический дисплей, клавиатура, «мышь» и др
Примеры ЭВМ	ENIAC, UNIVAC, MANIAC, WhirlWind1, IBM 701 (США) Gamma-40	IBM 7090, LARC, Stretch (США) ATLAS (Англия) Раздан, Наири,	PDP–8,PDP-11, IBM 360 (США) ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ (СССР)	ILLIAS 4, Cray, Burroghs (США) ЕС 1191, ЕС 1766, Эльбрус	Intel Pentium Pro200, BlueGene/L, IBM Roadrunner, System z10, Fi7EPOWER

	(Франция) LEO, DEDUCE (Англия) МЭСМ, БЭСМ, Минск-1, Урал-2, М-20 (СССР)	Минск, МИР, Урал, Днепр, М-400, БЭСМ-6, «Минск-22», Минск-32 (СССР)		(СССР)	MLK1610

Расшифровка сокращений:

ИС – Интегральные схемы

БИС – Большие Интегральные Схемы

СБИС – Сверхбольшие Интегральные Схемы

ЯВУ – языки высокого уровня

А создание пятого поколения ориентированно на создание искусственного интеллекта, такого который мы знаем сегодня. И компьютеры перестали быть предметом роскоши, они стали появляться в домах, на предприятиях, в различных структурах [13.]. Процесс автоматизации рабочего процесса длится до сих пор. Соответственно вопрос решения различных неисправностей стоит весьма остро. Ведь сбой в компьютере может произойти в любой момент, при работе системы или же просто при включении. Некоторые проблемы можно решить быстро, без обращения к специалисту, но для этого необходимо знать: устройство компьютера, специально разработанное программное обеспечение и соответственно проблемы и способы их решения.

Алгоритмы диагностики компьютерного оборудования

Алгоритм диагностики это определенная последовательность действий, обеспечивающая правильной постановки «диагноза».

Диагностика компьютерного оборудования заключается в нескольких этапах (рис.1.3):

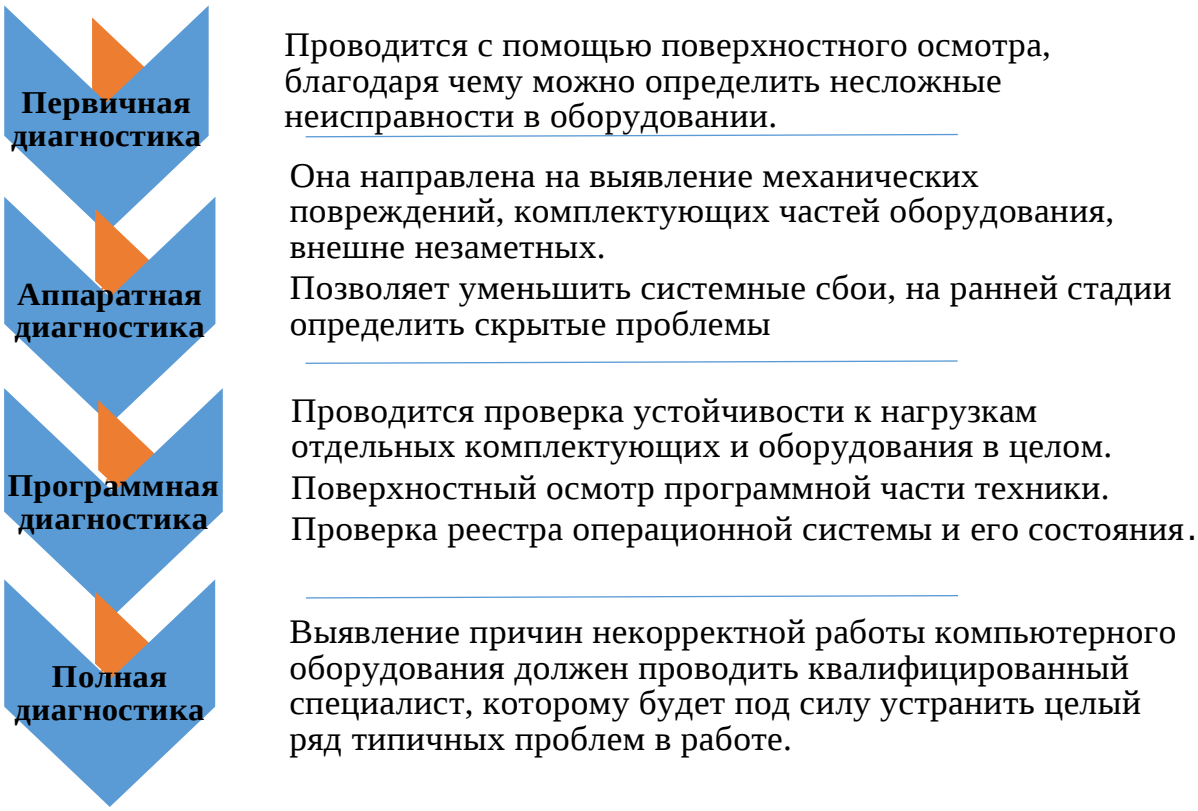


Рис. 1.3 Этапы диагностики компьютерного оборудования

Главной целью диагностики является проверка работоспособности компьютерного оборудования, а так же обнаружение его неисправностей. Для этого необходимо своевременно обслуживать машину, проводить комплекс мероприятий, который будет направлен на надежную работу техники. Техническое обслуживание заключается в (рис.1.4):

В проведении профилактических работ
В восстановлении данных на жестких дисках
Замене не функционирующих компонентов
В прокладке локальных сетей
Во внедрении новых технологий
В облуживание оргтехники

Рис.1. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание оборудования, которым пользуются сотрудники предприятия, первостепенно нуждается в этих мероприятиях. Эксперты, которые работают по специальности компьютерного мастера,

используют современные средства диагностики и ремонта. Такие мероприятия осуществляются быстро. Этому можно научиться, используя правильный подход и используя технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования. При правильном подходе и предварительном планировании, работа в организации не будет нарушена благодаря комплексному обслуживанию компьютерного оборудования.

1.2 Анализ инструментов для учета, диагностики и обслуживания компьютерного оборудования

Для того чтобы начать обслуживание и диагностику компьютерного оборудования, необходимо знать, где оно находится и как оно учтено.

Предметом дальнейшего анализа являются варианты учета оборудования. На многих предприятиях, в организациях до сих пор ведутся бумажные журналы учета оборудования. Такие данные хранятся у бухгалтера, заведующих хозяйственной частью и др. специалистов. В обслуживание оборудования так же входит учет данного оборудования: инвентарный номер, дата поверки, дата следующей поверки, место нахождения предмета. Сложность такого учета определяется в труднодоступности данных, т.к. для доступа к этим данным нужно найти специалиста, у которого они хранятся (чтобы он находился на рабочем месте). Правильность заполнения. Человеку свойственно ошибаться, поэтому не редко в бумажных записях имеются ошибки в наименованиях, в датах и пр. А так же сложность возникает в определении почерка. Не все люди обладают каллиграфическим почерком, который будет понятен для прочтения.

Заполнение данных в компьютерных программах автоматизирует этот процесс, в свою очередь это принесет новый взгляд на систематизирование и оформление данных. Можно будет отказаться от кучи макулатуры, что в свою очередь способствует сохранению окружающей среды, ведь в электронном варианте заполненный документ можно корректировать и хранить в компьютере и на других устройствах.

Плюсы электронного ведения документов (рис. 1.5):

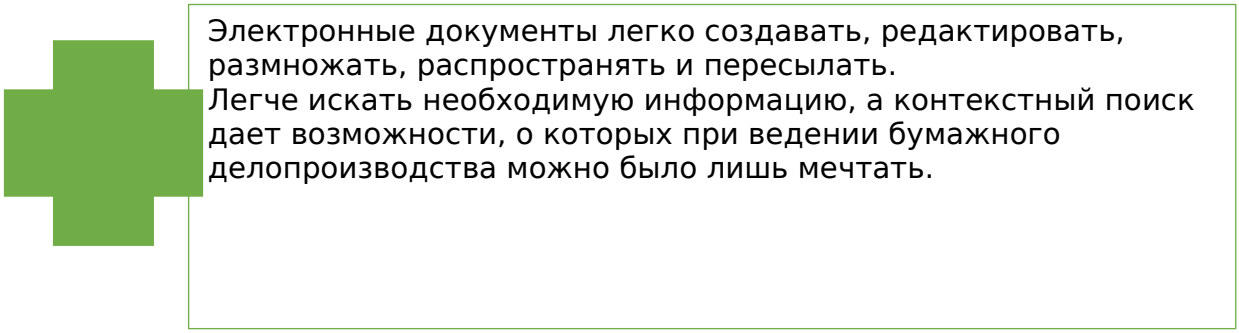


Рис.1.4 Плюсы электронного ведения документов

Э

К сожалению, совершенно отказаться от бумаги и других аналоговых носителей информации сейчас невозможно. Из-за существующих требований законодательства и нормативных актов к оформлению ряда документов на бумаге.

Учет – это вид деятельности, который предполагает сбор, обработку и систематизацию данных. Общая цель всех видов учета – это упорядочивание данных для более эффективного использования информации и ее сохранения. Учет – это внутреннее дело каждой организации.

Его можно вести в программе «Инвентаризация» от компании SoftPortal программа для простого проведения инвентаризации. Исключены все ненужные подробности для экономии времени и необходимого анализа вашей деятельности. Ведет минимальный учет, реализует движение, списание. Программа условно-бесплатная. Бесплатный срок пользования 30 дней. Данная программа для простого проведения инвентаризации

Программа «Учет компьютеров» от компании ПростойСофт. Удобная система для учета и каталогизирования компьютеров, компьютерной техники, оргтехники, оборудования и др. Программа платная Цена от 3000 руб. в месяц.

Microsoft Excel, данная программа разработана для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft. Программа условно бесплатная. В ней можно создавать таблицы под текущие

потребности. В ней находится очень много полезных формул и приемов, которые позволяют упростить отчетность.

Плюсы Excel:

- Гибкость (возможность на ходу расширять/убирать функционал).
- Отсутствие перегруженности инструмента/интерфейса.
- Простота в дальнейшем ведении управленческого учета.

Минусы Excel:

- Необходимость специальной подготовки для использования всех возможностей Excel, в частности сложных формул.
- Трудности в обработке очень больших массивов информации.

Для ведения этого учета могут быть использованы любые формы и регистры. Учет можно проводить с помощью бумажных носителей, путем внесения данных. Посредством письма в книгу, принятой формы в данной организации. Но как рассматривалось ранее, этот способ имеет ряд минусов и в мире технологий он уже устарел. Хотя, во многих организациях до сих пор на персональном компьютере, печатающем устройстве и многих других приборах можно увидеть маркировку светлой краской, которая идентифицирует прибор инвентарным номером. Здесь будете рассматриваться альтернативный вариант маркировки приборов. А заключаться он будет в штриховом кодировании.

Внедрение штрихового кодирования максимально увеличит скорость снизит количество неточностей при вводе и обработке данных и минимизирует ошибки считывания. С помощью штрих-кодов контроль оборудования и их идентификация становятся проще и быстрее, а бумажная работа заметно сокращается.

Штриховые коды разделяют на две категории – одномерные (линейные) и двухмерные. Они отличаются графическим изображением, емкостью, т.е. «вместимостью» записываемых символов, способом шифрования информации и чтения. Также выбор зависит от вида данных,

которые необходимо записать – цифры, буквы (заглавные и сточные, кириллица и латиница).

Существует множество различных стандартов штрих-кода. Каждый из них имеет свои ограничения. Штрих-коды с фиксированной длиной (например, EAN-13) позволяют закодировать только 13 символов, в то время, как при помощи штрих-кода стандартов Code 39 и Code 128 можно закодировать любое количество информации, которое будет ограничено только размером области для печати штрих-кода. В общем случае, чем больше данных закодировано штрих-кодом, тем длиннее он будет [36.]. Сканеры штрих-кода также имеют ограничения размера считываемого штрих-кода, что может также повлиять на размер штрих-кода в конкретных приложениях.

Принципы штрихового кодирования можно рассмотреть в приложении 1.

Выбирая подходящий стандарт шифрования, следует знать виды штрих-кодов и учитывать их вместимость – т.е. количество записываемых символов. Например, для идентификации товаров в розничной торговле достаточно линейных штрих-кодов (рис. 1.6), а в сфере крупной промышленности будут эффективны «вместительные» двухмерные коды (рис. 1.7).

Рис. 1.5. Линейное штрих-кодирование

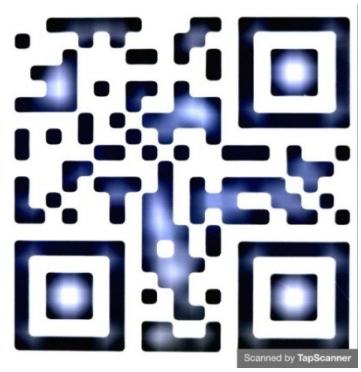


Рис. 1.6 Двухмерное кодирование

Преимущества данного вида идентификации заключается в следующем:

- Снижение бумажного документооборота.
- Снижение количества ошибок при вводе и обработке информации.
- Автоматизация основных технологических функций.

Для сканирования таких штрих-кодов необходимо стороннее оборудование или же программное обеспечение, которое может храниться в мобильном телефоне, планшете. Сканер штрих-кодов представляет собой с точки зрения компьютера usb-клавиатуру, считывание штрих-кода приводит к отправке в компьютер символьной последовательности закодированного текста, как если бы его набрали руками на клавиатуре и нажатию кнопки Enter. Соответственно, при желании можно идти по офису с ноутбуком, к которому подключен сканеров, снимать код за кодом и получить на выходе инвентарную таблицу. Или же скачать бесплатную или условно-бесплатную программу для сканирования на мобильный телефон, и так же как с ноутбуком, дать доступ к нашей таблице и создавать данную инвентарную таблицу «на ходу». Или создать базу данных и штрих-код самому.

Из минусов выделяют, в основном только дороговизну оборудования для нанесения штрих-кодов и трудоемкость оклейки товара.

Но есть еще один плюс, если организация использует штриховое кодирование *только* для внутреннего учета, то коды регистрировать не нужно. Но если фирма вводит штриховое кодирование для работы с крупными торговыми операторами, то они нуждаются в уникальном,

зарегистрированном штрих–коде. которые предлагают организации по регистрации кодов в международных системах EAN-13 и UNISCAN. Практически все средние и крупные магазины и компании закупают только продукцию, маркированную зарегистрированным в этих системах штрих-кодом. В России на это имеют право не все организации, одной из компаний является Роскод[36.].

Подведя промежуточный итог можно определить, что бумажный вариант ведения учета оборудования устаревает. Т.к на его смену приходит компьютер.

После того как приборы в организации учтены, необходимо провести диагностику компьютерного оборудования. Для этого нужно знать внутреннее строение оборудования, будь то персональный компьютер, ноутбук, моноблок и пр. Так же приветствуется знание диагностических программ, которые делятся на три уровня (рис. 1.8):

Диагностические программы BIOS-POST (при каждом включении компьютера выполняется, проводятся оперативно).

Диагностические программы общего назначения (данные программы, обеспечивают тщательное тестирование PC – совместимых компьютеров, выпускают многие фирмы).

Диагностические программы фирм-производителей оборудования.

Рис. 1.7. Три уровня диагностических программ

К диагностическим программам системы относятся программы очистки диска от ненужных файлов, проверка диска на наличие ошибок, дефрагментации файлов и свободного пространства.

Известный диспетчер задач Windows входит сюда. С его помощью контролируют состояние процессора и памяти.

Resource Monitor, Он позволяет быстро получить всю необходимую информацию о состоянии критически важных серверов, а так же оценить использование процессора, оперативной памяти, сети и дисков в Windows.

Эти и многие другие программы входят в систему, но они очень простые. Поэтому производители оборудования выпускают специальные программы для диагностики оборудования, которые можно приобрести бесплатно, условно-бесплатно или же платные программы, имеющие в себе большое количество инструментов для диагностики компьютерного оборудования.

Для выявления неисправности оборудования необходимо иметь при диагностики набор инструментов и пакет программ, с их можно осуществить ремонт, путем выявления не корректно работающего компонента (рис. 1.9).

Набор инструментов для разборки и сборки.

Растворы и тампоны для протирания контактов.

Измерительные приборы (для проверки модуля памяти, напряжения).

Пакеты прикладных программ.

Рис.1.8. Необходимый набор инструментов для выявления неисправности.

В первой главе проводится анализ программ для диагностики компьютерного оборудования и рассматривается алгоритм диагностики, что приводит к рекомендации проводить диагностику компьютера своевременно, чтобы избежать его некорректной работы и поломок. Затрагивается история становления компьютера, таким, каким мы его видим сегодня. А так же в целях обслуживания компьютерного оборудования, был рассмотрен его учет. Учет оборудования – внутреннее дело каждой организации, для удобства организации данного процесса есть множество программ, а так же вид учета для рассмотрения выбран более современный, быстрый и точный – это вид штрихового кодирования подходит.

1.3 Техническое задание на разработку технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования

Составлено на основе ГОСТ 34.602–89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»

1. Общие сведения.

1.1. Название организации–заказчика.

ООО «ПОЛАР»

1.2. Название продукта разработки.

«Технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования».

1.3. Назначение продукта.

Ведение технической документации по учету наличия и состояния компьютерного оборудования, а так же информирование сотрудников организации по правилам обслуживания оборудования в данной организации.

1.4. Плановые сроки начала и окончания работ.

В соответствии с планом выполнения ВКР (с 07.12.20 – 01.03.2021).

2. Характеристика области применения продукта.

2.1. Процессы и структуры, в которых предполагается использование продукта разработки.

Пользование данной технологией, предполагается сотрудниками организации, имеющими обобщенное знание по правилам обслуживания компьютерного оборудования и его диагностике.

2.2. Характеристика персонала (количество, квалификация, степень готовности)

Разработчик: навыки владения ОС семейства MS Windows, сборка, разборка, чистка от пыли, замена термопасты.

Компьютерный мастер: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы ЭВМ, правила её технической эксплуатации, нормативные материалы по обслуживанию компьютерной

техники, углубленные знания в решении проблем и ремонте компьютерного оборудования.

Сотрудник организации, совмещающий должность компьютерного мастера: навыки владения ОС семейства MS Windows, опытный пользователь программ: MS Office (Word, Excel), умение пользоваться инструментами.

3. Требования к продукту разработки.

3.1. Требования к продукту в целом.

Технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования должна содержать в себе: устройство компьютерного оборудования, проведение профилактических работ оборудования, диагностические работы, а так же ведение электронной документации по учету и наличия и состояния компьютерного оборудования.

3.2. Аппаратные требования

Для разработки необходим персональный компьютер, ноутбук или моноблок, а так же оргтехника.

3.2.1 Аппаратные требования для эксплуатации.

Для эксплуатации технологи необходимо мобильное устройство на операционной системе Android, с наличием программы для сканирования штрих-кодов или же сканер штрих-кодов. Персональный компьютер, ноутбук, моноблок, для информирования сотрудников организации по правилам обслуживания оборудования, находящегося в данной организации.

3.3 Указание системного программного обеспечения

- Операционные система Widows.
- 64 или 32–разрядный процессор, 2 ядра или более, тактовой частотой не менее 2.3ГГц.
- Минимум 2ГБ ОЗУ.
- Минимум 40ГБ дискового пространства.
- Выход в Интернет не менее 5Мбит/с.

- Текстовый редактор (Блокнот или Gedit) и текстовый процессор (Word или OpenOffice.org Writer).
- Табличный процессор (Excel или OpenOffice.org Calc).
- Средства для работы с базами данных (Access или OpenOffice. org Base).

3.3. Источники данных и порядок их ввода в автоматизированный журнал, порядок вывода.

Для создания технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, необходимо собрать анамнез проблемных мест в оборудовании на данном предприятии. Создать базу данных, согласно оборудованию, находящемуся в организации. Перенести информацию с бумажных носителей на электронный (рабочий компьютер). Эти данные должны быть автоматизированы, структурированы. В соответствии с инвентарным номером, оборудование необходимо учесть любым уместным способом, который будет доступен и понятен пользователю данной технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования. Описать возможные причины поломки оборудования в организации и решение данных проблем. Структурировать технологию диагностики компьютерного оборудования. Описать внутреннюю организацию предмета. Порядок взаимодействия с другими системами, возможности обмена информацией.

Не предусмотрено.

3.4. Меры защиты информации.

Не предусмотрено.

4. Требования к пользовательскому интерфейсу.

4.1. Общая характеристика пользовательского интерфейса.

Пользовательский интерфейс в произвольной форме. Можно использовать уже готовые специализированные программы для учета оборудования или табличный процессор Excel. Так же в готовом журнале конкретно должны быть указаны: оборудование, его инвентарный номер

который и служит учетом. Могут быть в произвольной форме указаны даты поверки, акты об осмотре, материалы содержащие характеристику.

4.2. Размещение информации в журнале учета оборудования.

Книга учета оборудования

№ П/П	Наименование оборудования	какая-либо информация	метод автоматизированного учета	Месторасположение/ количество
1	Компьютер			
1	Компьютер	.....		группа № 1,13,8 и т.д
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		кабинет психолога, логопеда
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....		
1	Компьютер	.....	С использованием сканера штрих-кодов	
1	Компьютер	.....	С использованием сканера штрих-кодов на мобильном устройстве/Планшете	
1	Компьютер	.....		

Примеры штрихкодов различных кодировок

Кодировка	Данные	Штрихкод
Codabar	/095/797-95-00	
Interleaved 2 of 5	98736820124345332442	
Code 128	98736820124345332442	
Code 128	Test code 128	

Рисунок 1.10. Макет журнала учета оборудования

Компьютер	.....	С использованием сканера штрих-кодов на мобильном устройстве/Планшете	
Компьютер	.....		

Здесь может быть указана информация самого прибора, год ввода/вывода в эксплуатацию

Привязка с файлом акта осмотра/ремонтом/списанием

Рисунок 1.11. Примечание к журналу учета компьютерного оборудования

4.3. Макет технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

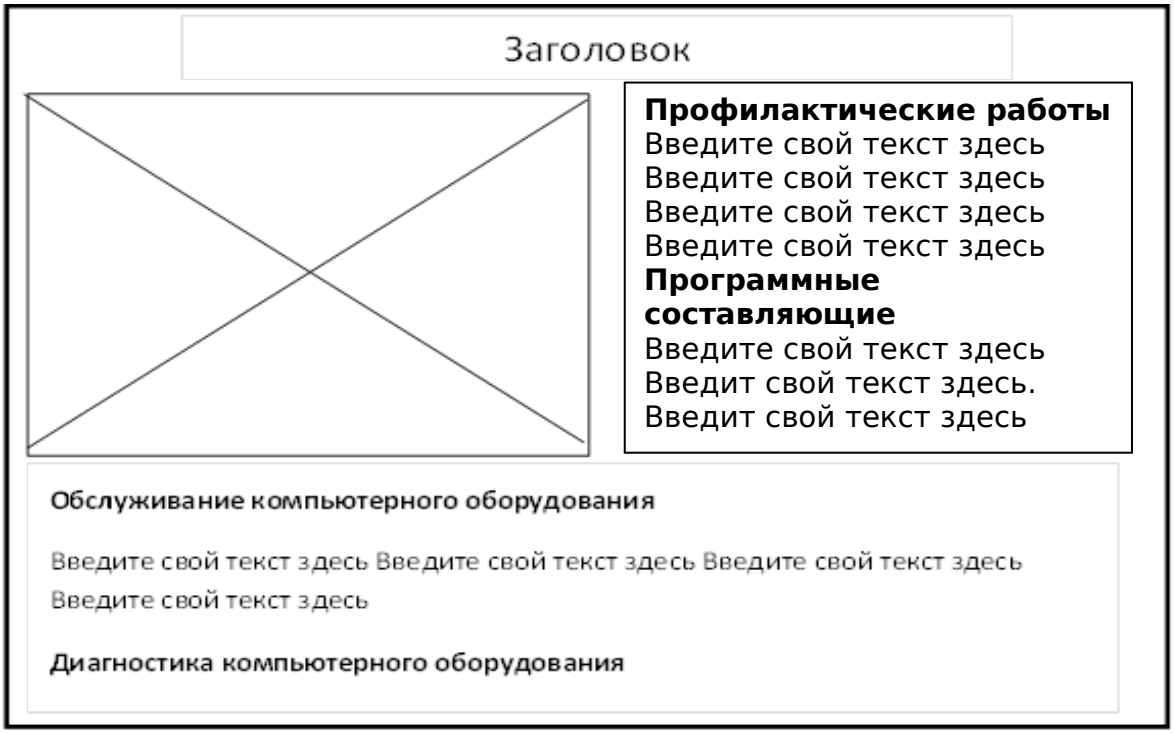


Рис. 1.12 Макет технологии диагностики и обслуживания компьютерного

4.4. Особенности ввода информации пользователем, представление выходных данных.

Ввод данных производится вручную, путем набора информации в программе, на основе выбора разработчиком программного обеспечения.

4.5. Перечень сопроводительной документации.

В качестве руководства пользователя, разработать технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

4.6. Требования к содержанию отдельных документов.

5. Порядок сдачи–приемки продукта.

Продукт будет считаться принятым после его апробации на персонале организации. Путем опроса в Google формах, необходимо получить обратную связь по результатам ответов данными сотрудниками организации.

2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Разработка учета компьютерного оборудования

Сотрудникам организации регулярно приходится работать с бумажными вариантами документов. Чтобы создать электронные копии, в среднем, на перенесения информации из одного документа в другой, вручную они тратят около 10-15 минут. Часть сотрудников утверждают, что раз в неделю и чаще сравнивают документы, отправляют отчеты. А чтобы найти в них возможные несоответствия и предотвратить подписание им приходится сверяться с образцом оформления. Для упрощения работы можно использовать электронные ресурсы, которых информация будет находиться в быстром доступе, систематизирована и отлажена.

Ведение технической документации по учету наличия и состояния оборудования в организации относится к обслуживанию. Разработка представляет собой базу данных, в которой информация с бумажных носителей будет перенесена в электронные таблицы, данные в которых будут автоматизированы, структурированы, что позволит сотрудникам организации иметь быстрый доступ к информации. Поэтому начнем работу с ее создания. Для основы создания запрошенной базы данных из технического задания, мы выбрали Microsoft Excel, потому как она обладает гибкостью, в ней отсутствует перегруженность инструмента/интерфейса и она простота и понятна в дальнейшем ведении учета оборудования организации. Все аналитические действия по инструментам были проведены в Главе 1, пункт 1.2. А так же был выбран наиболее удобный вид кодирования – штриховое (линейное).

Внедрение штрихового кодирования максимально увеличит скорость, снизит количество неточностей при вводе и обработке данных и минимизирует ошибки считывания. С помощью штрих-кодов, контроль оборудования и их идентификация становятся проще и быстрее, а бумажная работа заметно сокращается.

Существует множество различных стандартов штрих-кода. Каждый из них имеет свои ограничения. Штрих-коды с фиксированной длиной (например, EAN-13) позволяют закодировать только 13 символов, в то время, как при помощи штрих-кода стандартов Code 39 и Code 128 можно закодировать любое количество информации, которое будет ограничено только размером области для печати штрих-кода. В общем случае, чем больше данных закодировано штрих-кодом, тем длиннее он будет. Сканеры штрих-кода также имеют ограничения размера считываемого штрих-кода, что может также повлиять на размер штрих-кода в конкретных приложениях.

Выбирая подходящий стандарт шифрования, следует знать виды штрих-кодов и учитывать их вместимость, т.е. количество записываемых символов.

Для начала необходимо взять данные оборудования, для общего представления данных, которые должны быть представлены в будущей базе данных. Этот инвентарник ведется с помощью примерно таких, неформальных журналов (рис. 2.1) для финального учета, эти данные проходят еще 2-х человек.

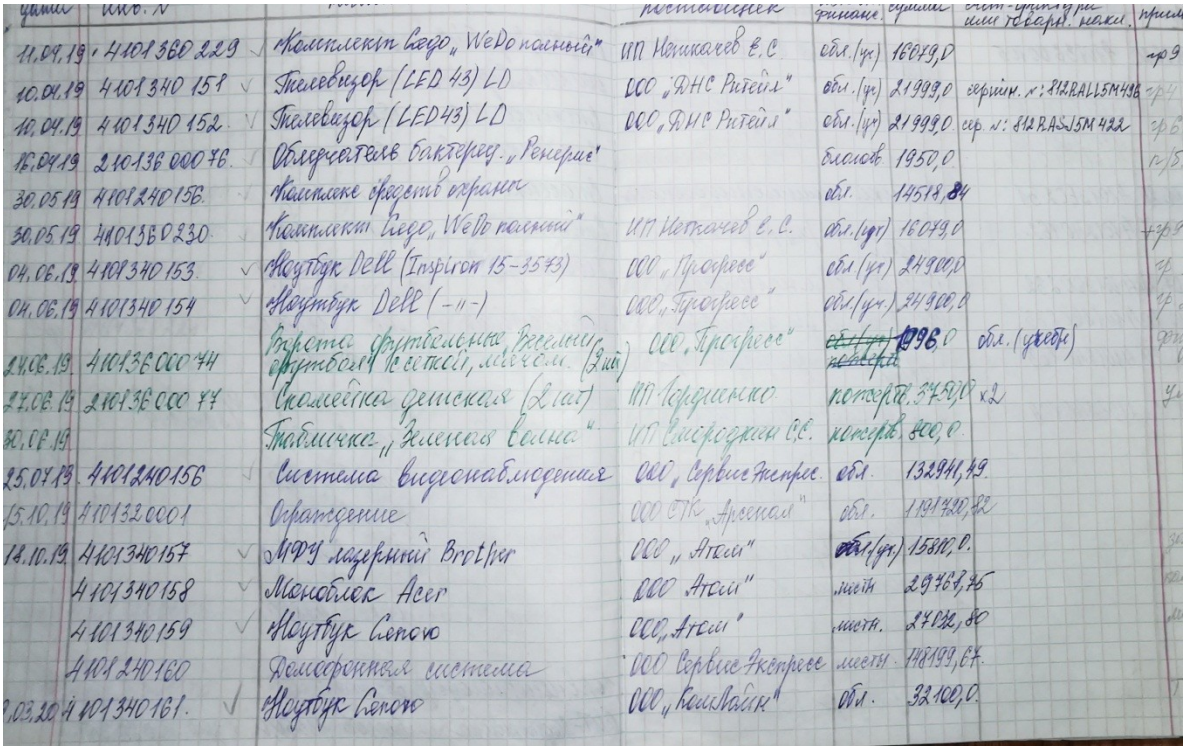


Рис. 2.1. Инвентарник

Нам необходимо создать новую книгу в Excel. Далее наполняем ее таблицами (рис.2.2):

№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Barcode	Количество

Рис. 2.2. Создание книги учета

Наполняем книгу, путем переноса данных с бумажного носителя в создаваемую базу данных. Начинаем с имеющихся данных: № п/п, наименование объекта (оборудование), и соответствующий ему инвентарный номер (рис. 2.3).

№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование
1	CD-проигрыватель AMS118BT	**1101240515**	CD-проигрыватель	AMS118BT
2	МФУ лазерное Brother DCP-1510R	**4101340157**	МФУ	Brother DCP-1510R

Рис. 2.3. Заполнение таблицы

Для автоматизированного учета оборудования, была выбрана технология штрихового кодирования. Она максимально увеличит скорость снизит количество неточностей при вводе и обработке данных и минимизирует ошибки считывания. С помощью штрих-кодов контроль оборудования и их идентификация становятся проще и быстрее, а бумажная работа заметно сокращается. Что идет на пользу сотрудникам в данной организации.

Для того чтобы преобразовать текст в штрих-код, необходимо создать для документа шрифт. Создавать будем с помощью программы Font Creator (программа условно-бесплатная) (рис. 2.4).

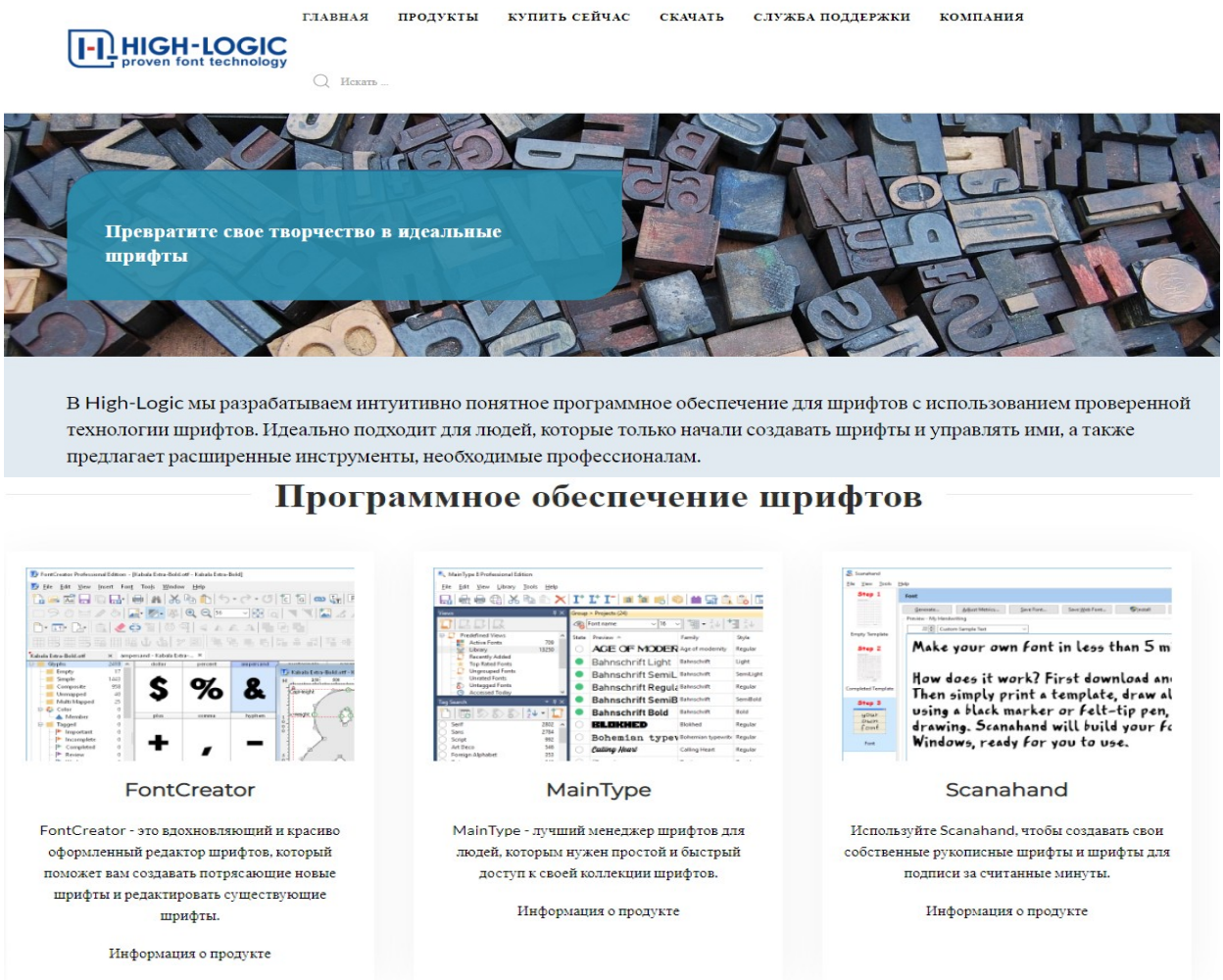


Рис. 2.4 FontCreator

На данный момент FontCreator скачали более 5 миллионов раз, и он считается самым популярным и лучшим редактором шрифтов в мире. Создавайте и редактируйте OpenType и веб-шрифты. Расширенный набор функций делает его лучшим инструментом для профессионалов, а его интуитивно понятный интерфейс достаточно прост для пользователей с любым уровнем знаний.

Установка шрифта штрих-кодов на компьютер.

Для сохранения шрифта в качестве файла, который уже можно использовать выполняем "файл, экспортировать шрифт как True, Type/Open Type шрифт" и сохраняем в формате «ttf» Далее получившийся файл просто открываем и вверху нажимаем установить. Теперь появляется возможность выбрать этот шрифт, например в Microsoft Word, Excel. Все шрифты находятся в Windows\Fonts. Теперь шрифт.

Созданием макрос в Excel.

Макрос – это код, написанный на встроенном в Excel языке VBA (Visual Basic for Application). Макросы могут создаваться как вручную, так и записываться автоматически с помощью так называемого макрорекодера.

Макрорекодер – это инструмент в Excel, который пошагово записывает все что вы выполняете в Excel и преобразует это в код на языке VBA [25.]. Записанный макрос можно будет запускать неограниченное количество, раз и Excel повторит все записанные шаги. Это означает, что можно автоматизировать некоторые задачи, просто записав свои шаги и затем повторно использовать их.

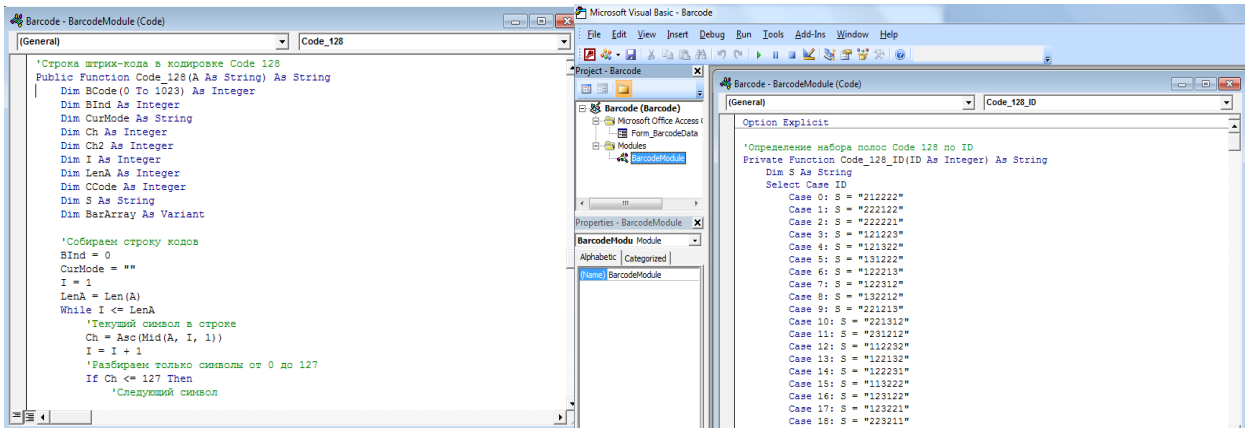


Рис. 2.5 Описание

Подготовка документа офисного приложения для использования штрихкодов.

Откройте приложение Micosoft Excel. Создайте новый или откройте существующий документ. Выберите в меню Сервис команду Макрос и Редактор Visual Basic. В окне редактора Visual Basic в меню File выберите команду Import File. Необходимо найдите в папке и выберать файл Barcode.bas (код в файле с расширением.bas сохраняется в текстовом формате). Теперь в список Modules добавиться новый модуль Barcode.bas. Закройте редактор Visual Basic и вернитесь в окно Microsoft Excel.

Документ готов для использования штрихового кодирования.

Продолжаем заполнять данные в книгу учета оборудования. Для выбранной ячейки «Barcode», нужно выбрать шрифт Barcode размером от 16 до 36 пунктов. Далее необходимо задать параметр для ячейки «Barcode», выбранная ячейка равна ячейке с инвентарным номером. Это дает на привязку оборудования к номеру.

Теперь содержимое ячейки отображает штрих–код, в котором закодировано значение параметра (рис. 2.6).

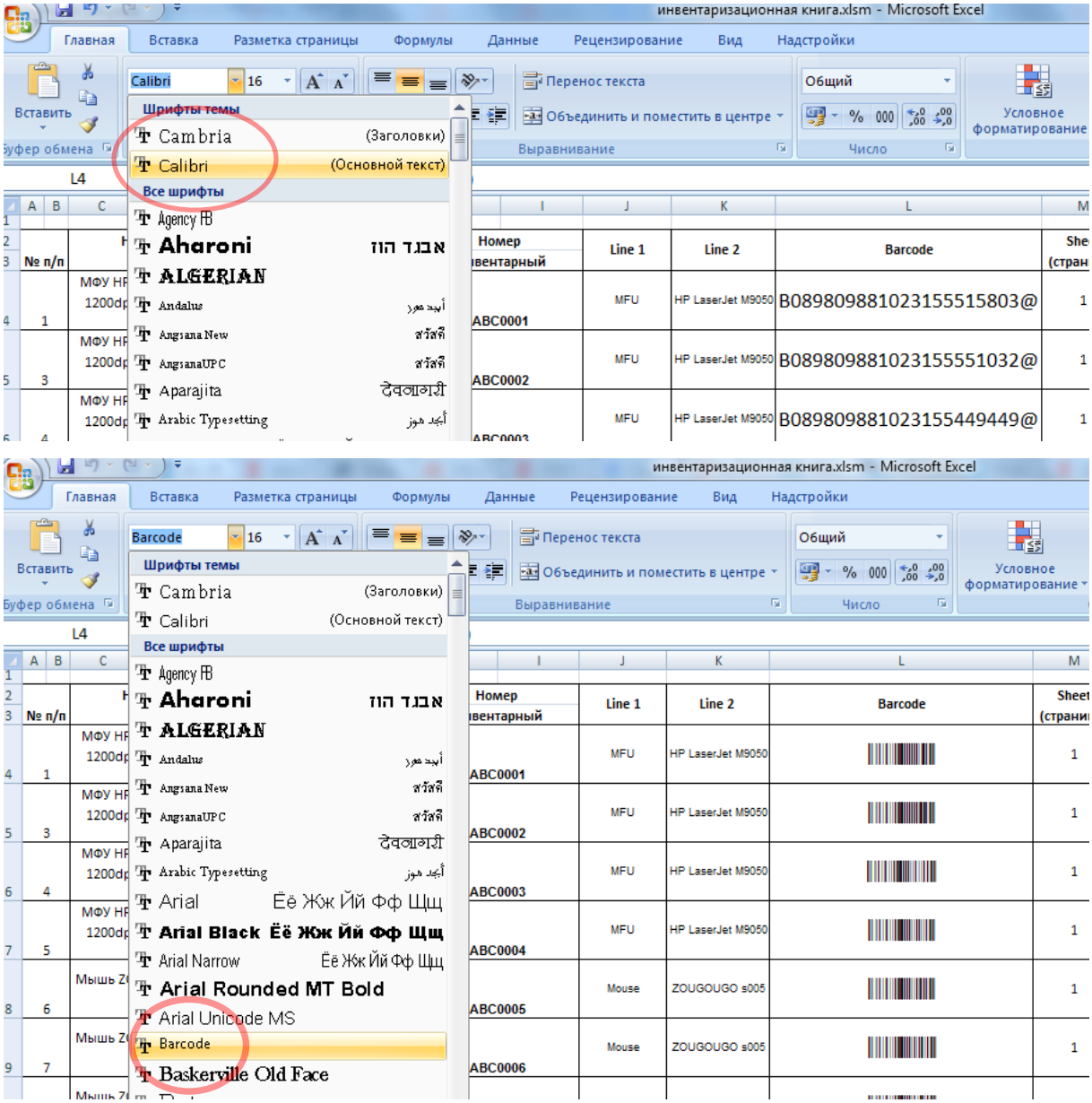


Рис. 2.6. Отображение ячейки в виде штрих–кода

Нам показан первый лист, который содержит данные о моделях предлагаемой техники. Столбец «Код» мы используем для обеспечения уникальности модели.

Теперь таблица имеет заполненный вид, остается вопрос, как вывести на печать получившиеся штрих-коды и чтобы они несли в себе более полную информацию. Для этого была выбрана программа Avery Zweckform (рис 2.7). Ее необходимо установить программу для формирования (оформления) стикеров (этикеток). Переходим на сайт чудесного производителя материалов Avery Zweckform и загружаем программу генерации этикеток (можно использовать программу онлайн), которая является абсолютно бесплатной для пользования. Продают они только самоклеющиеся этикетки для различных поверхностей, с различной плотностью.

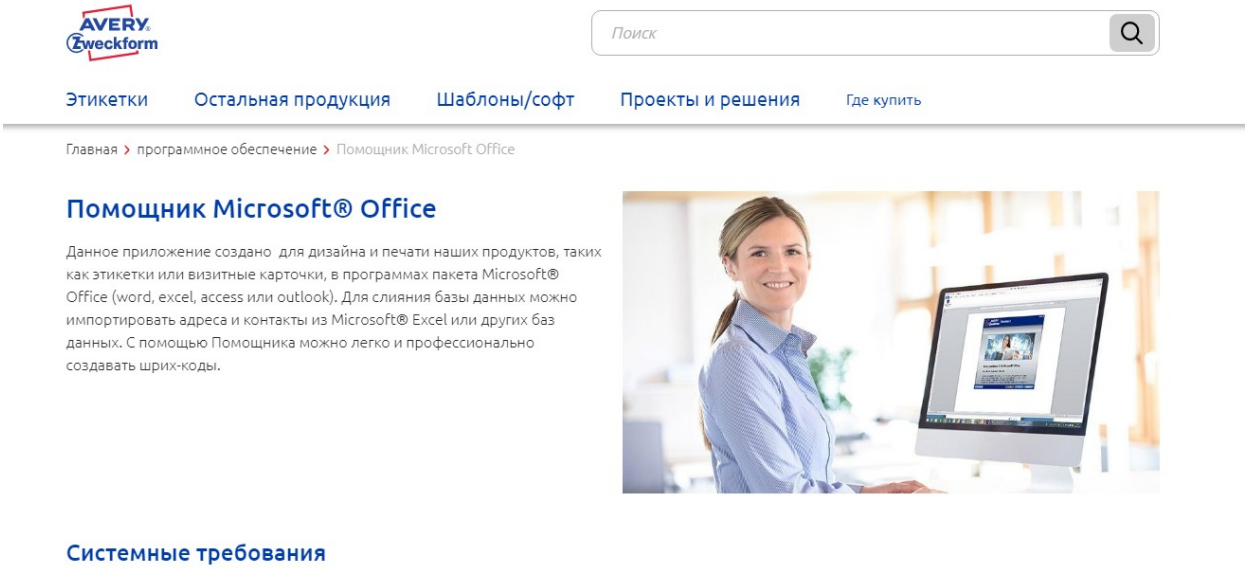


Рис. 2.7 Avery Zweckform.

После установки данной программы в панели появляется окно «надстройки» с Мастером Avery. (рис. 2.8):

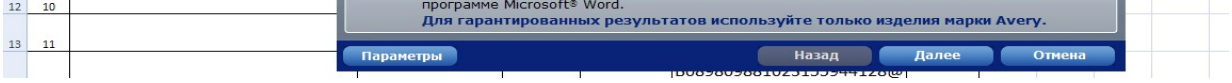
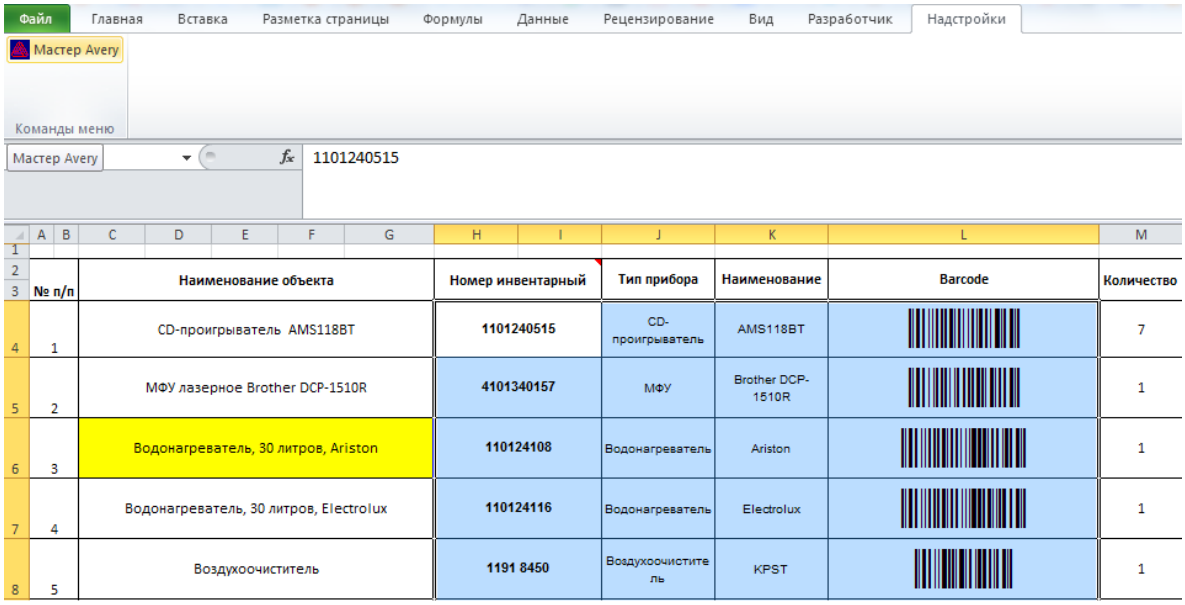


Рис. 2.8 Надстройки

Выделяем необходимый диапазон, который будет учитываться при печати (рис. 2.9) и открываем программу, файл Excel можно закрывать (по вашему желанию).



№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Barcode	Количество
1	CD-проигрыватель AMS118BT	1101240515	CD-проигрыватель	AMS118BT		7
2	МФУ лазерное Brother DCP-1510R	4101340157	МФУ	Brother DCP-1510R		1
3	Водонагреватель, 30 литров, Ariston	110124108	Водонагреватель	Ariston		1
4	Водонагреватель, 30 литров, Electrolux	110124116	Водонагреватель	Electrolux		1
5	Воздухоочиститель	1191 8450	Воздухоочиститель	KPST		1

Рис. 2.9. Подготовка к печати стикеров.

Далее следуем шагам, указанным в программе. Выбираем изделие и его размеры (рис. 2.10).

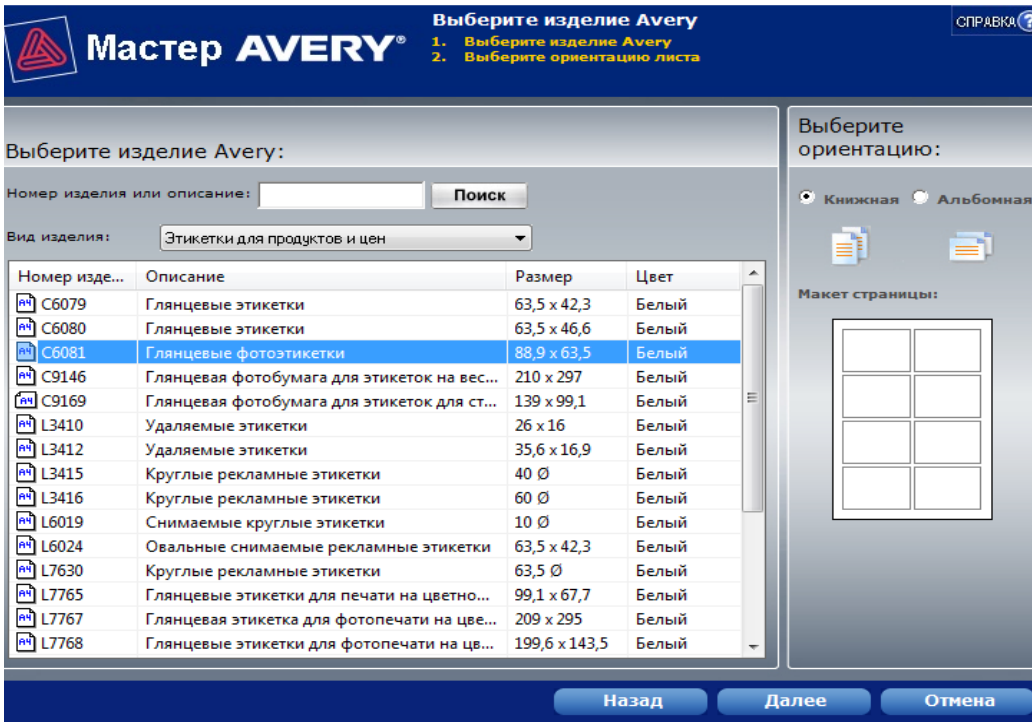


Рис. 2.9. Выбор изделия

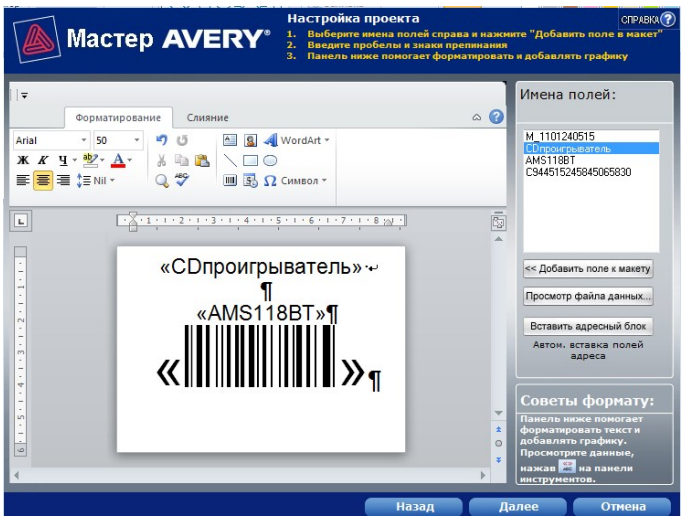


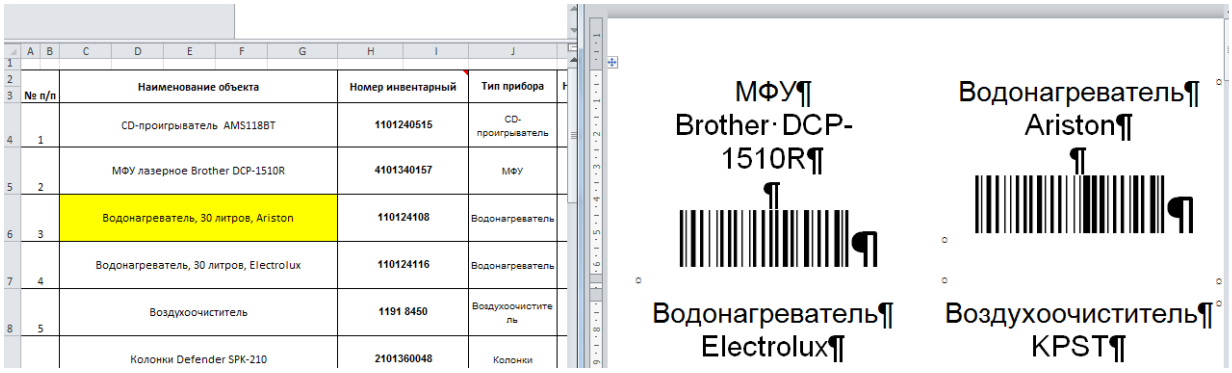
Рис. 2.10. Создание этикетки

После того, как сделали выбор желаемого размера стикера, который в дальнейшем будет находиться на указанном в таблице компьютерном оборудовании. Нажимаем кнопку «далее» и нам открывается по сути, это все то же окно Microsoft Word с практически всеми инструментами верстки текста (рис. 2.11). В правой части окна верстки имеется список полей таблицы, двойной щелчок вставляет нужное нам поле данных в нужное место этикетки. Размеры каждой строки устанавливаем по удобству. Примерно так будет выглядеть каждая этикетка с нашим штрих кодом.

После окончания создания стикера, нажимаем далее. Программа предложит заполнение окошек стикеров в удобном, для пользователя порядке (рис. 2.12).

Рис. 2.12. Окончание создания стикера.

В приложении 2 представлен пример этикеток (рис. 2.13).



№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора
1	CD-проигрыватель AMS118BT	1101240515	CD-проигрыватель
2	МФУ лазерное Brother DCP-1510R	4101340157	МФУ
3	Водонагреватель, 30 литров, Ariston	110124108	Водонагреватель
4	Водонагреватель, 30 литров, Electrolux	110124116	Водонагреватель
5	Воздухоочиститель	1191 8450	Воздухоочиститель
	Колонки Defender SPK-210	2101360048	Колонки

Рис. 2.13. Получившиеся этикетки из сформированных данных.

Для печати можно заказать на сайте производителя ПО самоклеющиеся листы для более долговечного использования, а так же их можно приобрести в других магазинах розничной продажи. Помимо самоклеющихся стикеров можно использовать стандартную печать на листах бумаги А4.

Можно использовать самоклеящиеся этикетки, распечатанные на соответствующем принтере. Выбор принтера зависит от конкретного программного приложения. Для штрих-кодовой маркировки товара на обычной бумаге лучше использовать офисный лазерный принтер. Однако, кроме принтера, в этом деле используются и иные технические средства (рис.2.14):

- Принтеры этикеток.
- Ленточные принтеры.
- Струйные или лазерные принтеры.

Принтер этикеток	Ленточные принтеры	Струйные и лазерные принтеры
Используется на крупных предприятиях. Этикетки печатаются на обычной бумаге, термобумаге, картоне, полиэстере PET или лентах из сатина и нейлона.	Используются для маркировки различной кабельной продукции и печати инвентарных наклеек.	В качестве носителя здесь применяются самоклеющиеся бумажные листы или обычная бумага.

Рис. 2.14. Виды принтеров

Далее распечатываем получившиеся этикетки на лазерном принтере (мы выбрали обычную бумагу), т.к это более экономично (нет необходимости закупать дорогостоящее оборудования, для небольшой организации) и расклеиваем к соответствующим им таблицей оборудованию. И можем смело использовать. Оборудование в организации учтено, создана база данных, которая автоматизирована и структурирована.

Главное не забывать о расположении сканера во время сканирования этикеток (рис.2.15).

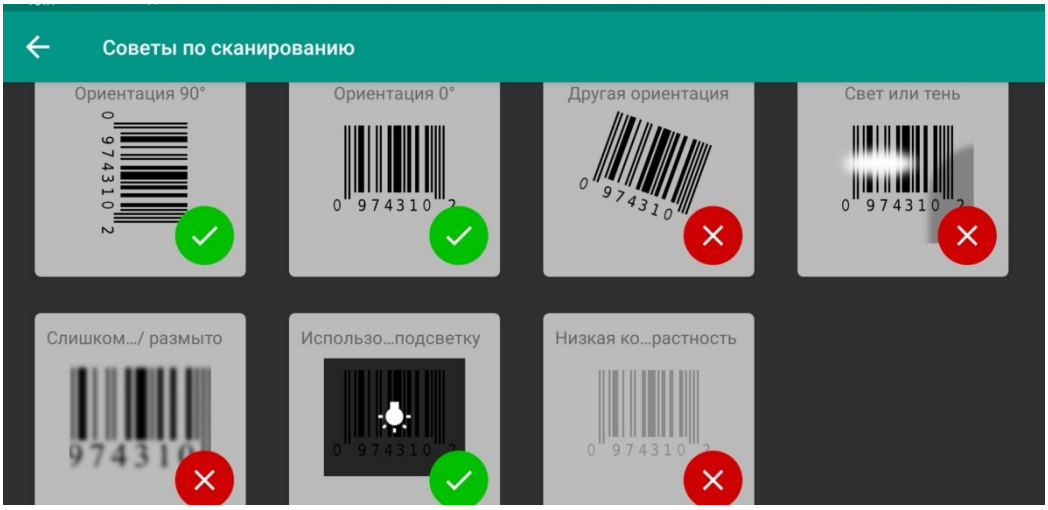


Рис. 2.15. Советы по сканированию

Продолжаем наполнять данными разрабатывающуюся базу данных. Добавляем в уже имеющийся журнал вторую страницу, которая будет носить название «Описание оборудования» (рис.2.16).

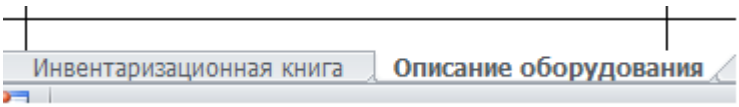


Рис. 2.16. Описание оборудования

Синхронизируем таблицы воедино, чтобы иметь одинаковую информацию, за исключением столбца с количеством оборудования и штрих-кода. Вместо них добавляем еще несколько столбцов (рис 2.17)

№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Дата проведения поверки	Поверка действительна до (Дата)	Дней до следующей поверки	Характеритики оборудования	Акт осмотра оборудования

Рис. 2.17 Лист 2, создание таблиц

Добавлены два столбца для учета поверки оборудования «Дата проведения поверки» и «Поверка действительна до (Дата)». Следующий столбец «Дней до следующей поверки» в нем будут указаны дни (количество) оставшихся для поверки. Еще два столбца «Характеристики оборудования» в нем могут храниться инструкции по эксплуатации, паспорта/сертификаты на оборудование. И последний столбец «Акт осмотра оборудования» Здесь подразумевается создание и хранение актов осмотра, ремонта, а так же списания оборудования.

Данные, которые необходимо внести в новые столбцы, берем у заведующего хозяйственной частью. Все необходимое хранится у него. Заполняем нашу таблицу. Данные вносятся согласно каждого оборудования (рис. 2.18).

№ п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Дата проведения поверки	Поверка действительна до (Дата)	Дней до следующей поверки	Характеристики оборудования	Акт осмотра оборудования
1	CD-проигрыватель AMS118BT	1101240515	CD-проигрыватель	AMS118BT	20.03.2020	20.03.2021		Документ	
2	МФУ лазерное Brother DCP-1510R	4101340157	МФУ	Brother DCP-1510R	21.06.2020	21.03.2021		Документ	
3	Водонагреватель, 30 литров, Ariston	110124108	Водонагреватель	Ariston	22.03.2020	22.03.2021		Adobe Acrobat Document	Документ

Рис. 2.18. Наполнение данными таблицы

В столбец «Характеристики оборудования» указывается общая характеристика оборудования, которая указана в документе на оборудования (паспорт, книга эксплуатации). Для этого нужно выбрать:

Вставка→объект→тип объекта, выбираем в соответствии с содержанием PDF, DOC и др. типы этих объектов (рис. 2.19.).

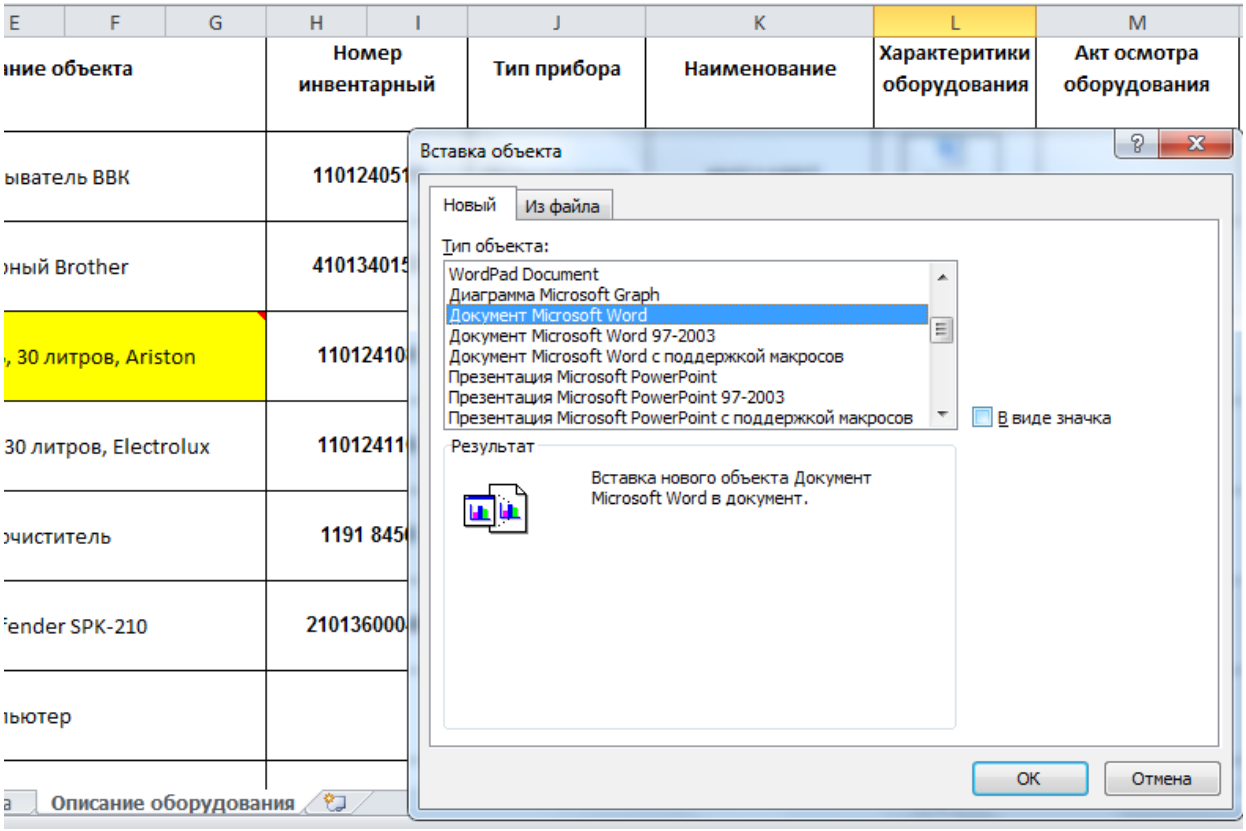


Рис. 2.19. Вставка объекта

Ставим галочку на отображение объекта в виде значка и нажимаем ОК. В итоге у нас должна получиться вот такая таблица (рис. 2.20):

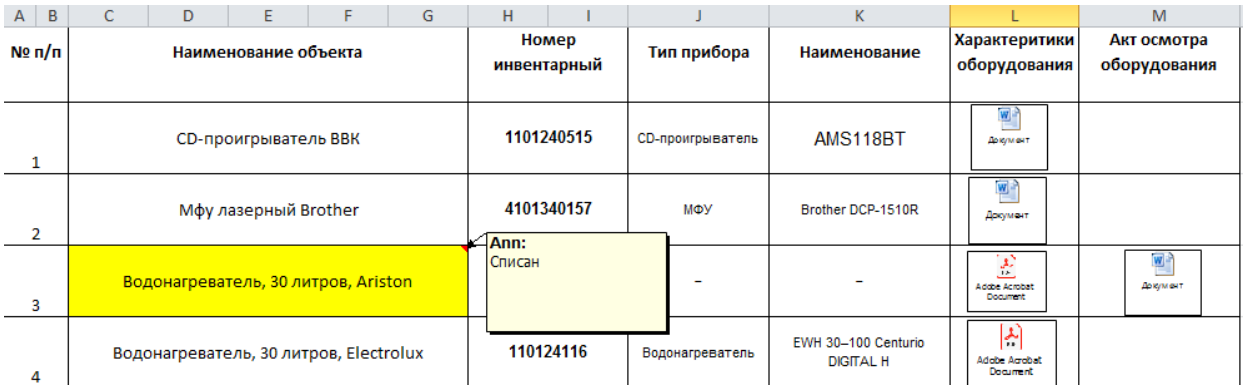
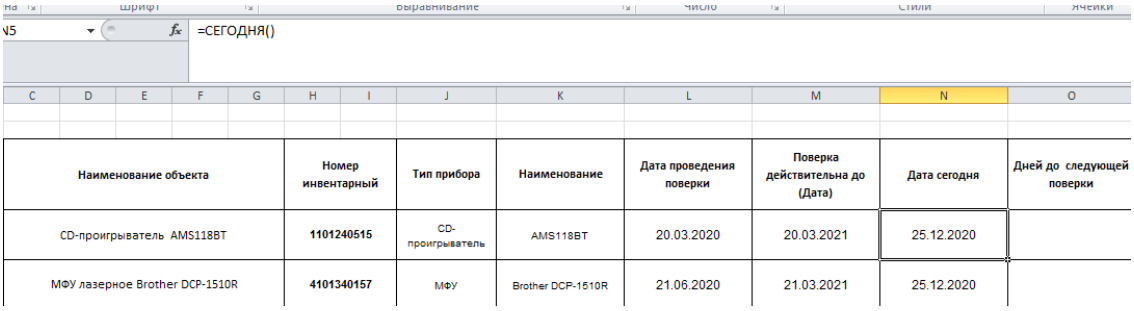


Рис. 2.20. Вставка объекта

Двойное нажатие ЛКМ (левой кнопкой мыши) открывает доступ к информации, содержащейся в файле. В столбец «Акт осмотра оборудования», будет внесен документ, который будет содержать информацию об осмотре, ремонте, а так же списанию оборудования. Создается файл идентично, как для «Характеристики оборудования». Форма

акта произвольная, представлена в приложении 3. В документ вносятся: данные о технике, вид обслуживания (плановое обслуживание, текущий и капитальный ремонт). Дата (год, месяц, число) и время проведения работ (по желанию). Инвентарный номер. Описание выполненных задач (замена износившихся узлов, ремонт, замена комплектующих и пр.). Подпись ответственного за проведение работ. Подпись разрешающего запуск в работу. Сроки и продолжительность технического обслуживания определяются с учетом конструктивных и эксплуатационных характеристик, положений, внедренных на предприятии.

Для оформления столбца «Дней до следующей поверки», необходимо создать еще один столбец, который будет нести в себе информацию о сегодняшнем, текущем дне. Он нужен для создания формулы вычета дней (рис.2.21).



Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Дата проведения поверки	Поверка действительна до (Дата)	Дата сегодня	Дней до следующей поверки
CD-проигрыватель AMS118BT	1101240515	CD-проигрыватель	AMS118BT	20.03.2020	20.03.2021	25.12.2020	
МФУ лазерное Brother DCP-1510R	4101340157	МФУ	Brother DCP-1510R	21.06.2020	21.03.2021	25.12.2020	

Рис. 2.21 Оформление дней до следующей поверки

Для данного расчета понадобится логическая формула ЕСЛИ (рис 2.22).

ЕСЛИ дата поверки действительна до (Дата) >0;Тогда дата поверка действительна до (Дата) – Дата сегодня

Рис. 2.22. Формула для расчета дней до следующей поверки оборудования

Проверка работоспособности формулы (рис. 2.23):

=ЕСЛИ(M5>0;M5-N5)

F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
кта		Номер инвентарный		Тип прибора	Наименование	Дата проведения поверки	Поверка действительна до (Дата)	Дата сегодня	Дней до следующей поверки
118BT		1101240515		CD-проигрыватель	AMS118BT	20.03.2020	20.03.2020	25.12.2020	-280
CP-1510R		4101340157		МФУ	Brother DCP-1510R	21.06.2020	21.03.2021	25.12.2020	86
ов, Ariston		110124108		Водонагреватель	Ariston	22.03.2020	22.03.2021	25.12.2020	87

Рис. 2.23. Проверка формулы

Столбец «Дата сегодня» на виду не нужен, поэтому нужно скрыть его (работоспособность формулы от этого не пострадает) (рис. 2.24).

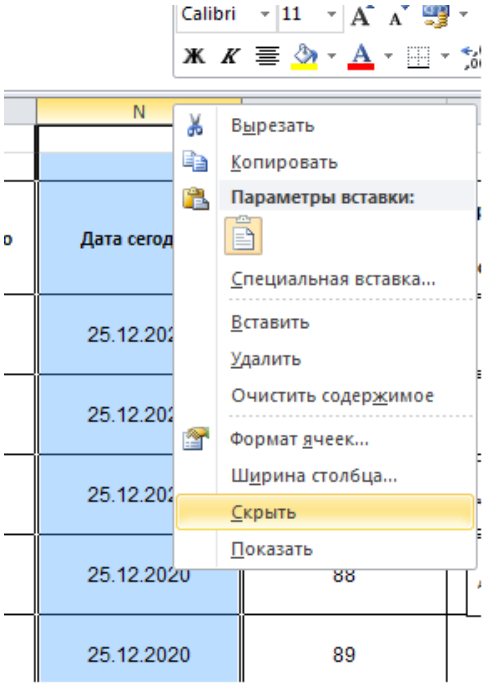
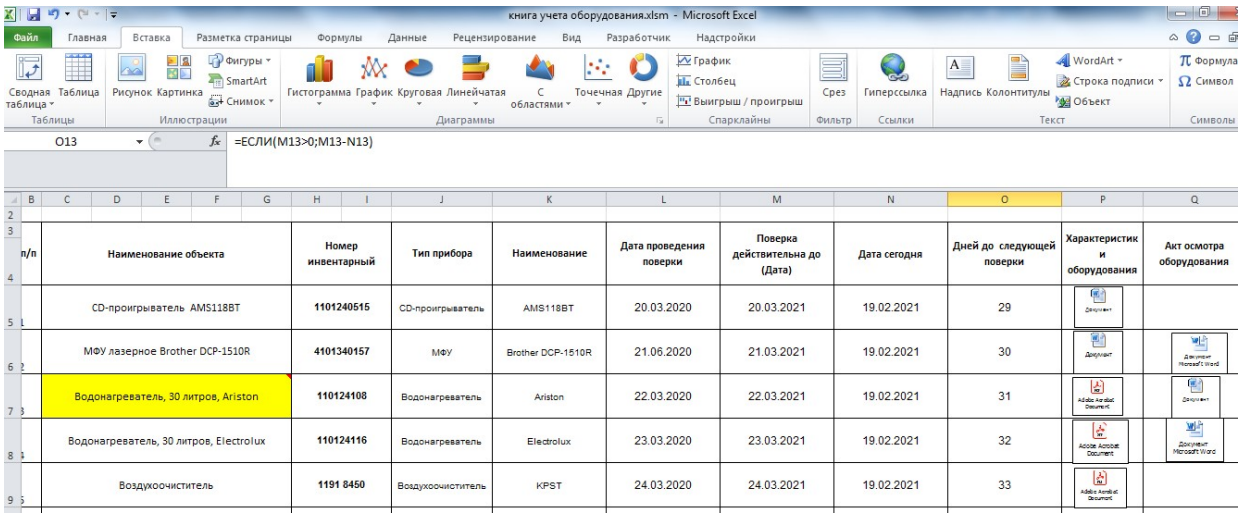


Рис. 2.24. Скрытие столбца

По окончанию заполнения, второй лист книги учета оборудования имеет такой вид (рис. 2.25):



п/п	Наименование объекта	Номер инвентарный	Тип прибора	Наименование	Дата проведения поверки	Поверка действительна до (Дата)	Дата сегодня	Дней до следующей поверки	Характеристики и оборудования	Акт осмотра оборудования
1	CD-проигрыватель AMS118BT	1101240515	CD-проигрыватель	AMS118BT	20.03.2020	20.03.2021	19.02.2021	29		
2	МФУ лазерное Brother DCP-1510R	4101340157	МФУ	Brother DCP-1510R	21.06.2020	21.03.2021	19.02.2021	30		
3	Водонагреватель, 30 литров, Ariston	110124108	Водонагреватель	Ariston	22.03.2020	22.03.2021	19.02.2021	31		
4	Водонагреватель, 30 литров, Electrolux	110124116	Водонагреватель	Electrolux	23.03.2020	23.03.2021	19.02.2021	32		
5	Воздухоочиститель	1191 8450	Воздухоочиститель	KPST	24.03.2020	24.03.2021	19.02.2021	33		

Рис. 2.25. Окончательный вид второй страницы

В итоге мы имеем связанную данными друг с другом книгу, в количестве 2-х страниц, которая содержит в себе данные для штрихового кодирования, которое в свою очередь было использовано для учета технического оборудования. А так же данные по обслуживанию оборудования, а это: сертификаты и эксплуатационные книги, и акты осмотра оборудования.

2.2 Разработка технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования

Данная технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования разработана для сотрудников организации, имеющим общие представления об устройстве компьютерного оборудования. Владение компетентностью по устранению неисправностей компьютерной техники предоставляет специалисту возможность дополнительного заработка, а учреждению – экономии растрат подрядной организации. Разработанная мной технология описывает общие действия при возникновении неисправностей компьютерной техники и носит рекомендательный характер.

Помните – самостоятельный ремонт нового устройства может лишить вас гарантии. Беритесь за ремонт только, если потенциальная выгода явно перевешивает потенциальный риск. Если вы не уверены – отправляйтесь в сервисный центр или в магазин с новым устройством, если гарантийный срок не подошел к концу. *Следование данной технологии не дает 100% гарантии*

на успех. Автор не берет на себя ответственность за полученный вами результат.

Важная задача для пользователя данной технологии – это переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, связанных с некорректной работой компьютерного оборудования.

Для того чтобы начать пользоваться данной технологией диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, необходимо знать основные составляющие персонального компьютера, ноутбука и моноблока. т.е. оборудования, находящегося в организации.

Основные компоненты персонального компьютера

В общем случае, компьютер состоит из системного блока и внешних устройств (монитора, клавиатуры, компьютерной мыши, колонок)

Внутри системного блока находится *материнская плата*, она является основой компьютера. Она используется для крепления основных устройств оборудования (процессора, Оперативной памяти (ОЗУ), Постоянной памяти (ПЗУ) для хранения BIOS, обязательные системные средства ввода/вывода и др.).

Блок питания нужен для подачи электрического напряжения в систему.

Шина (магистраль, системная шина) Представляет собой пучок проводов, по каждому из которых передается 1 бит информации.

*Центральный процессо*р, он крепится к материнской плате. Это устройство управления.

Жесткий диск, *SSD* для хранения данных.

Порты для подключения внешних устройств.

То, что содержится в системном блоке – это то, без чего не возможна работа. Так же в компьютере могут находиться и другие устройства, без которых он вполне функционирует: видео карта, звуковая карта, сетевая карта. В почти все современные материнские платы встроены и видеокарта, и

звуковая и сетевая. Ставят другие, если встроенные карты либо вышли из строя, либо производительности встроенных не хватает для ваших запросов.

Основные компоненты ноутбука

В настоящее время персональные компьютеры для работы потихоньку уходят на второй план, уступая место более мобильным версиям – ноутбукам. На площадках для продажи представлены огромные количества всевозможных моделей. Отличаются они ценой и производительностью.

Как можно догадаться, в ноутбуке все находится в одном корпусе.

Экран – самая тонкая часть ноутбука. В ней содержится жидкокристаллический монитор, который представлен в виде матрицы, за которой располагаются шлейфы. По этим шлейфам, изображение выводится на матрицу, а матрица – это и есть ваш монитор.

На основной части ноутбука находится клавиатура, тачпад (встроенная компьютерная мышь), встроенный микрофон, веб–камера, инвертор (он отвечает за подсветку матрицы, без которой монитор был бы темным), а также антенны модулей Bluetooth и Wi-fi. Кнопка включения/выключения, различные интерфейсы (USB, зарядка аккумулятора, разъем под micro-SD, выходы для наушников и микрофона, HDMI, VGA, оптический привод (привод ноутбука очень компактный. По конструкции, он ничем не отличается от обычного DVD-привода в персональном компьютере). Составляющие ноутбука (рис 2.26):

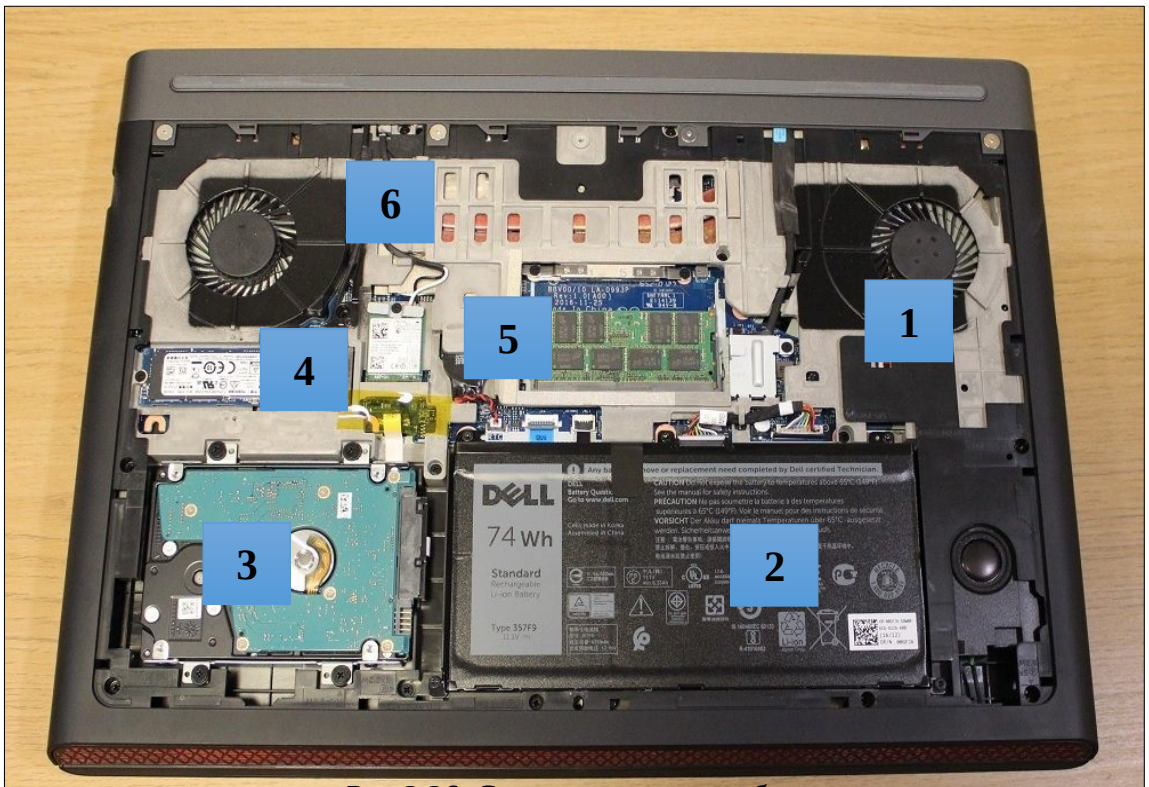


Рис.2.26. Составляющие ноутбука

1. Система охлаждения отвечает за охлаждение деталей ноутбука и не позволяет им перегреваться. Состоит из вентиляторов и специальных труб. С помощью этих труб кулер устройства затягивает воздух. Дальше, он попадает к элементам управления.

2. Аккумулятор – отвечает за автономную работу. Батареи могут быть съёмными или встроенными.

3. Жесткий диск – используется, как хранилище программ и файлов.

4. SSD отличаются более быстрой скоростью работы, что делает запуск операционной системы и всех программ быстрым.

5. Оперативная память Она необходима для хранения временной информации. Данные использует процессор устройства, чтобы выполнять поставленные перед ним задачи. Чем больше объём RAM, тем проще и быстрее будет работа процессора.

6. Внутри находятся: центральный процессор – необходим для осуществления всех процессов в ноутбуке. Это «мозг» всего устройства. Здесь происходит получение и обработка всех данных.

Видеоадптер – благодаря ему формируется изображение, которое потом выводится на дисплей устройства. Видеокарта может быть встроенной, интегрированной, или съёмной, дискретной. Второй вариант более предпочтителен. При необходимости его можно заменить на новый.

Материнская плата – она соединяет все компоненты ноутбука. К ней подключаются абсолютно все элементы.

Основные компоненты моноблока

Моноблок – это многофункциональное устройство, которое является компьютером. Моноблок изобретение не новое, примерно в середине 70х годов, им служил единый корпус с CRT (Cathode Ray Tube) монитором, а в нижней части размещались составные части компьютера.

Моноблок так же как и ноутбук состоит из уменьшенных (гибридных) комплектующих, как у компьютера, но при этом мобильных. Отдельно от моноблока необходимо приобрести компьютерную мышь и клавиатуру (не во всех моноблоках имеется сенсорный экран) Плюсы и минусы моноблока (рис. 2.27):

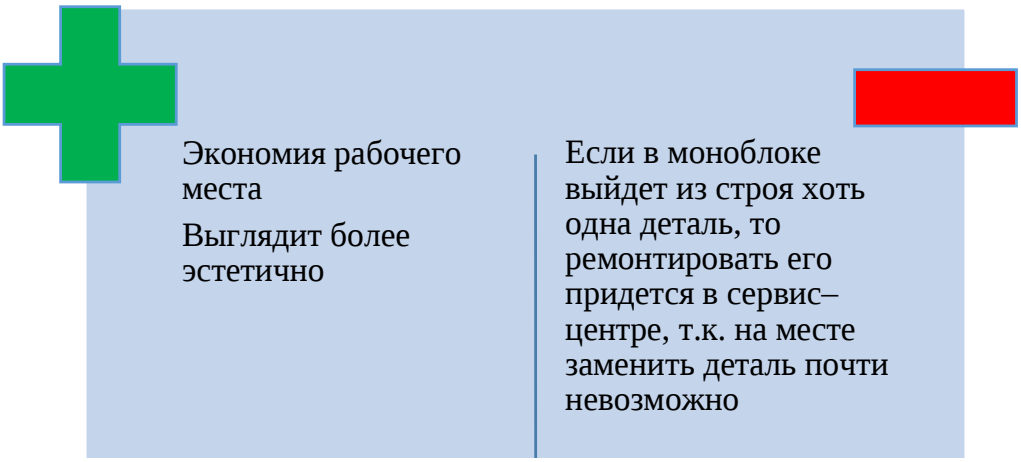


Рис. 2.27 Плюсы и минусы моноблока

Вся аппаратная находится в соединении с материнской платой т.е. оно монолитно (спаяно). Внутри моноблока находится (рис. 2.28):

Моноблок	Процессор
	Оперативна память
	Жесткий диск, SSD
	Аккустическая система
	Wi-fi
	Bluetooth

Рис. 2.28 Что внутри моноблока

Профилактические работы для предупреждения неисправностей в оборудовании

Диагностика состояния и прогнозирование работоспособности оборудования, является одной из составляющих общей проблем надежности оборудования. Профилактика оборудования необходима для продолжительности жизни оборудования. Профилактика заключается в следующих действиях (рис. 2.29):

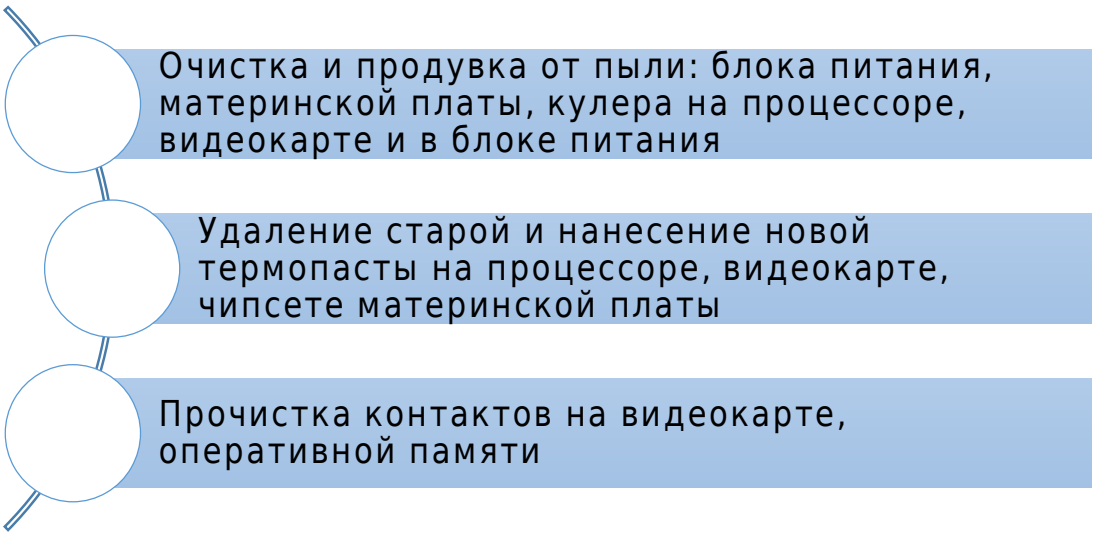


Рис. 2.29 Профилактика компьютерного оборудования

Это послужит своевременному предупреждению проблем еще до того, как они приведут к критическим последствиям компьютерного

оборудования. Ведь физическая очистка компьютерного оборудования обеспечивает контроль работы в системе охлаждения, что повышает эффективность работы. Пыль снижает эффект охлаждения, а это может привести к нарушению в работе материнской платы, а так же токоведущих частей оборудования. Нарушение в системе охлаждения приводит к громкому шуму в вентиляторах, из-за чего снижается стабильность работы компьютерного оборудования. Зависание операционной системы, внезапные перезагрузки, зависание работающих программ могут привести к потере работоспособности оборудования. Для чистки системного блока и замены термопасты нам потребуется (рис. 2.30):

Рис. 2.30. Необходимое для чистки системного блока

И помните, до начала профилактических/диагностических/ремонтных работ необходимо отключить прибор от электропитания, а при проведении очистки системного блока от пыли, избегать статических разрядов. *Не прикасайтесь пылесосом микросхем и токоведущих частей оборудования!* Это может привести к короткому замыканию и соответственно к выходу их строя плат. Где нет возможности достать пылесосом, можно воспользоваться обыкновенной кистью или же медицинской грушей (продается в аптеках), для продувания недоступных мест.

Так же к обслуживающим работам относятся и обновление программного обеспечения. Стабильная работа программного обеспечения во многом зависит от своевременного обновления драйверов устройств. С новыми версиями драйверов исправляются ошибки и недоработки прошлых версий, поэтому важно своевременно обновлять версии. Это относится не только к драйверам, но и к самой операционной системе. Новая версия программного обеспечения поможет уменьшить вероятность подхватить какой-либо вирус. Уязвимость вашего оборудования может возникнуть потому, как в старой версии небыли исправлены ошибки и возникла уязвимость программного обеспечения.

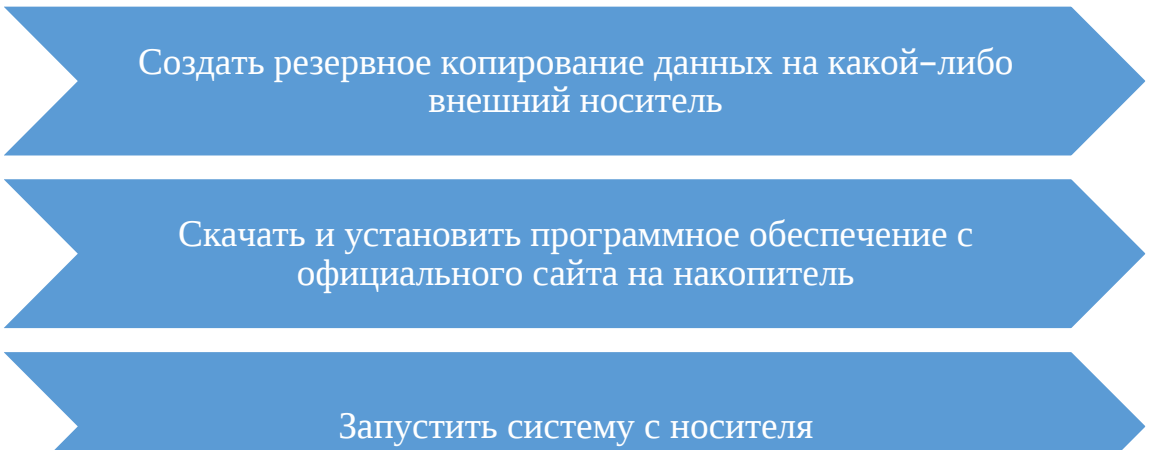
Для предотвращения потери данных при поломке жесткого диска, необходимо регулярно создавать резервные копии данных. Желательно иметь разные жесткие диски для данных, которые вы храните для работы, увлечений и пр. и отдельный диск для операционной системы.

Раз в три месяца (желательно) проводить проверку на наличие ошибок жесткого диска.

После того как были рассмотрены составляющие компьютерного оборудования, обговорены профилактические меры, для более качественной работы оборудования. Переходим к основному разделу технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования – **диагностика компьютерного оборудования.**

Специалист, который будет выполнять диагностику компьютерного оборудования, должен знать и уметь:

1. Устанавливать и настраивать основные операционные системы. Для этого нужно (рис. 2.31):



Установить систему и драйвера

2. Настраивать BIOS

Необходимо понимать разницу между BIOS (Basic Input – Output system) и EFI (Extensible Firmware Interface), между вариантами загрузке LEGACY и UEFI (Unified Extensible Firmware Interface).

BIOS – это базовая система ввода-вывода. Это программа, хранящаяся на чипе материнской платы. Он (BIOS) загружается при включении компьютера и отвечает за пробуждение его аппаратных компонентов, проводит проверку о том, что они правильно работают, а потом запускает программу–загрузчик, запускающую операционную систему Windows или любую другую, установленную у вас.

EFI – фактически новый стандарт BIOS, разработанный Intel и представленный вместе с выпуском IA-64 (это архитектура Intel Architecture-64). Этот новый пакет в значительной степени улучшает функции. Основные изменения, включают в себя загрузку загрузчика в EFI, возможность создания драйверов, для которых обратное проектирование невозможно.

Отличия между вариантами загрузки UEFI и Legacy (рис 2.32):

UEFI	Legacy
Можно создавать неограниченное количество разделов диска и любого объема Быстрее загружается, особенно на компьютерах с несколькими объемными жесткими дисками Присутствует Secure Boot, что бы сделать загрузку Windows безопасной Драйвера загружаются непосредственно в UEFI и передаются затем операционной системе Имеет графический интерфейс	Обычный привычный BIOS Драйвера загружаются во время запуска операционной системы, после загрузки BIOS Устройства запускаются по очереди Можно создать только 4 раздела до 2ТБ

Рис. 2.32 Отличия между UEFI и Legacy

На существующем PC никак нельзя заменить BIOS на UEFI. Для этого необходимо покупать аппаратное обеспечение, поддерживающее UEFI. Большее количество версий UEFI поддерживает эмуляцию BIOS, чтобы была возможность установить и работать с устаревшей ОС, у них есть обратная совместимость.

3. Знать и уметь пользоваться программами для диагностики персонального компьютера.

Диагностические программы

Информационные программы используются в ситуациях, когда необходимо максимально протестировать компьютер на работоспособность, не разбирая системный блок. Или же когда, на первый взгляд все работает отлично, но пользователь утверждает, что его компьютер, постоянно глючит и запускается через раз. Дабы убедиться в нормально работоспособности после ремонта компьютерного оборудования. В данной технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования представлены несколько программ для диагностики. Программа для проведения стресс теста является хорошим инструментом для оценки производительности оборудования. Данные программы выдают полную информацию об его функциональности, состоянии и возможных неполадках.

Cinebench. Программа бесплатная и используется она для проверки оборудования владельцами компьютеров для оценки своей системы.

Еще одна программа для проверки стабильности и стресс-тестов: OCCT – это самый популярный универсальный инструмент, который хорошо подходит для создания больших нагрузок на ваши компоненты (ЦП, графический процессор, память, память графического процессора и источник питания) и направлен на обнаружение аппаратных ошибок или проблем со стабильностью. В программу встроен механизм мониторинга, который делает проще диагностику и позволяет с помощью графиков увидеть, как ваш компьютер реагирует на большую нагрузку. Программа является условно бесплатной.

AIDA64 условно-бесплатная, с пробным периодом 30 дней. Данная программа предоставляет подробную информацию об установленном программном обеспечении и предлагает функции диагностики и поддержку разгона. AIDA64 может собирать точные показания напряжения, температуры и скорости вентилятора, а ее диагностические функции помогают обнаруживать и предотвращать проблемы с оборудование, а также предлагает несколько тестов для измерения производительности отдельных компонентов оборудования или всей системы.

Программа для поиска и исправления ошибок жесткого диска Victoria HDD. Полностью проверяет поверхность винчестера, находит повреждённые блоки и затирает их, чтобы в дальнейшем не записать туда файлы и не повредить их. Программа так же работает с SSD-дисками.

CrystalDiskInfo – данная программа позволяет узнать о состоянии жесткого диска или SSD. Оценить состояние жёстких дисков при помощи считывания S.M.A.R.T, проверить температуру, количество включений и общее время работы накопителя. А в случае с дисками SSD – еще и объём данных, записанных на устройство за все время работы

Узнать информацию об оперативной памяти, поможет программа Thaiphoon Burner, она считывает данные SPD, в которой хранится вся информация об оперативной памяти и вы получаете полную информацию о памяти и производителе чипов памяти.

BlueScreenView. Бесплатная программа, для просмотра *.dmp файлов «Синего экрана смерти» (с англ. Blue Screen of Death, Blue Screen of Doom, BSoD – название сообщения о критическом сбое в операционных системах Microsoft Windows). При запуске, программа сканирует содержимое файлов дампа памяти, создаваемых при критическом системном сбое и представляет всю доступную информацию в виде таблицы. Если вы хотите понять, почему произошла системная ошибка, если интересно, какие ошибки возникали в системе ранее, то BlueScreenView поможет получить доступ к информации. С

помощью программы, возможно получить данные, после перезагрузки компьютера, которые не думали найти.

Немного подробнее о «синем экране смерти». Архитектура Windows состоит из 2-х уровней (рис. 2.33):

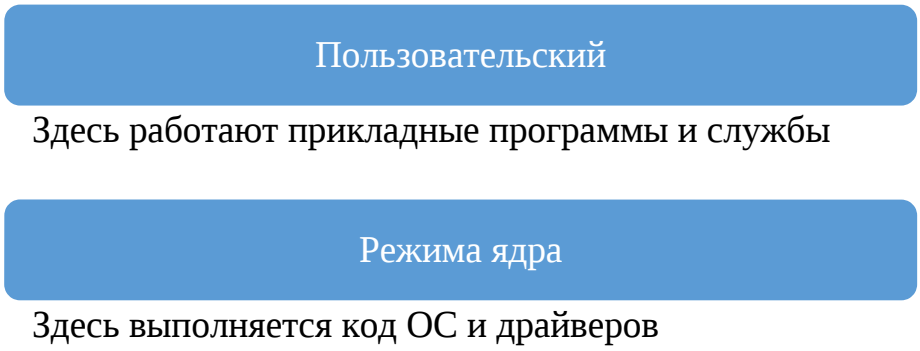


Рис. 2.33 Архитектура Windows

BSOD возникает при обнаружении критической ошибки в режиме ядра. Сбоить может, как драйвер, так и аппаратная часть ПК. В результате система экстренно прекращает свою работу и выводит на дисплей информацию об ошибке – печально известный экран смерти. Все несохраненные данные теряются. Через непродолжительное время компьютер автоматически перезагружается.

Основные причины появления BSoD (синий экран смерти) (рис. 2.34):

Причины BSoD	конфликт подключенных устройств/драйверов
	перегрев видеокарты или процессора
	несовместимость устройства/драйвера с ОС
	неподходящий или некорректно установленный драйвер
	заражение компьютера вирусом
	недостаточное количество свободного места на диске
	неправильные настройки BIOS
	неполадки в модуле оперативной памяти

Рис. 2.34 Причины BSoD

Для повышения надежности системы используйте только последние официальные версии драйверов и программ. Ведь чаще всего BSOD появляется из-за некорректной работы драйвера одного из подключенных устройств.

Продолжаем рассматривать полезные программы для диагностики компьютера. Если работа связана с интернетом и работой в браузерах, рекомендую вам ADWcleaner. Эта программа хорошее средство для чистки, она уничтожает всплывающие рекламные окна и специально разработана для выявления и уничтожения объектов, скрытно проникающих в компьютер.

Еще одна программа для ускорения производительности компьютера CCleaner. Она условно бесплатная. Применяется для регулярной очистки ненужных файлов, для обеспечения бесперебойной работы компьютера.

Defraggler Это бесплатная программа, для дефрагментации жёсткого диска. Дефрагментация – в википедии сказано, что это процесс распределения объектов и оптимизация их расположения на диске. После дефрагментации чтение файлов происходит линейно. Данная программа ускоряет работу компьютера, собирая фрагментированные файлы на компьютере и упорядочивает их что делает оборудование более эффективным.

4. Знать различия принтеров и как их обслуживать.

Без принтера на предприятии почти не обойтись. Если вовремя за техникой ухаживать и не обслуживать в соответствии с назначенными предписаниями, то она может выйти из строя.

Для основной работы в небольшой организации используются два типа печатающих устройств (рис.2.35):

Рис. 2.35 Типы печатающих устройств

5. Иметь небольшой набор инструментов для типичных работ.

Для поиска неисправностей в оборудовании необходимо иметь специальные инструменты, которые позволят выявить проблемы и соответственно – устранить их.

Набор отверток, шестигранники, восьмигранники, звездочки и пластиковые карты, для вскрытия ноутбуков, пинцет, железную скрепку, для проверки блоков питания, мультиметр для замера напряжения, стяжки, изолента, для аккуратного сбора проводов внутри системного блока и под столом.

При возникновении неисправностей в компьютерном оборудовании в диагностических мерах обслуживания компьютерного оборудования. При такой неисправности как не включение компьютера, в первую очередь необходимо:

- Выключить компьютер и все подключенные устройства.
- Отключить все внешние устройства, кроме клавиатуры и монитора.
- Осмотреть контакты на наличие окислений, а так же принюхаться на наличие оплавленных контактов и короткого замыкания.

- Проверить кабель питания, на правильность подключения (он может «отойти»), а так же стоит проверить подключение сетевого фильтра.
- Открыть боковую крышку системного блока и проверить подключение коннектеров. отсутствие повреждений кабеля на участке между выключателями, светодиодами корпуса и материнской платой. Если, какой–либо или несколько кабелей отсоединены, тогда следует открыть руководство к материнской плате и проверить, правильность подключения кабелей к штекерам.

Если коннекторы подключены верно, или их переподключение не принесло результатов, необходимо отсоединить все коннекторы и замкнуть два контакта с надписью «Power Switch» с помощью скрепки. Если все работает тогда это может означать (рис.2.36):

Неисправная кнопка включения на корпусе	Короткое замыкание в кнопке перезагрузки

Рис. 2.36 Причины не работы коннектеров

Стоит проверить заряд батарейки на материнской плате. Делается это при помощи мультиметра. Изначальное напряжение батарейки 3 В, а оптимальное значение в пределах 2.5 – 3 В. Если компьютер у вас уже работает несколько лет, то рекомендовано заменить батарейку на материнской плате. нет мультиметра, то можно взять батарейку в магазин и попросить, чтобы там проверили или просто заранее купите батарейку для замены.

При включении компьютера экран остается черным, хотя блок питания работает, светодиоды на плате горят. Проверить питание: кабель отключен от дисплея или от розетки или экран имеет выключатель, который установлен в положение «Выкл», а так же проверить соединение кабеля монитора с системным блоком.

Если на монитор не подается сигнал изображения, системная плата часто дает это понять путем подачи звуковых либо световых сигналов. Стоит

обратиться к руководству материнской платы, чтобы определить, что означают сигналы.

Если система загружается, но после некоторого времени работы появляется дефект в работе, тогда стоит провести тесты с программными средствами для проверки центрального процессора, материнской платы, а так же оперативной памяти. О неисправности оперативной памяти материнская плата сигнализирует так же путем подачи звуковых и световых сигналов. Чтобы узнать что модуль оперативно памяти исправен еще до появления поломки, необходимо проверять систему с запуском например другого модуля или вовсе без него. При отсутствии модулей, материнская плата должна выдавать звуковые или световые сигналы, если их нет, то у вас не рабочая материнская плата

Проверка памяти. Причиной сбоев в системе может быть неисправная оперативная память, (когда данные записываются в дефектные области памяти, а после считываются с ошибками). Для обнаружения таких дефектов, рекомендуется применять специальные программы из представленных ранее. Оперативная память может прийти в неисправность только физическим путем, из–за неисправностей (рис. 2.37).

Признаки неэффективной работы оперативной памяти:

Не запускается операционная система (цикличные перезагрузки, для запуска в корректном режиме)

Система совсем не запускается(может сопровождаться звуковым сигналом в виде пищания).

В данных случаях необходимо заменить ОЗУ.

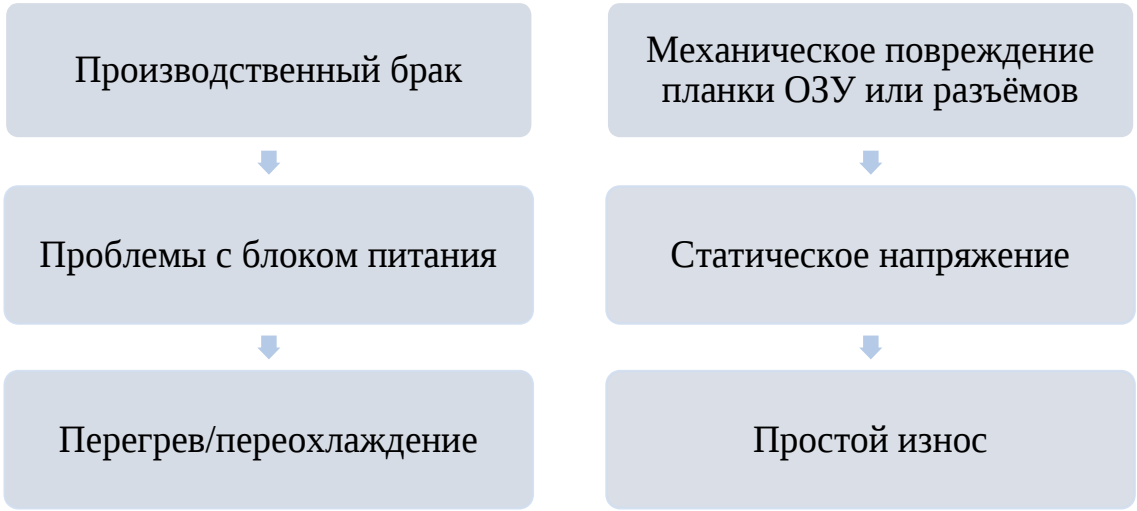


Рис. 2.37 Причины неисправностей оперативной памяти

Проверка **материнской платы** заключается в тщательном осмотре на наличие механических повреждений на плате. Если повреждены токопроводящие дорожки, или контакты. С большей вероятность материнская плата ремонту не подлежит и более не является работоспособной. Необходимо приобрести новую. Для получения более точной информации необходимо обратиться в сервисный центр.

Для того, чтобы не вышел из строя **центральны процессор**, необходимо контролировать его температуру. Для того чтобы узнать максимальную допустимую температуру, необходимо посмотреть спецификацию устройства. Рабочие температуры процессора (рис. 2.38):

Рис. 2.38 Рабочие температуры процессора

Чтобы процессор не перегревался, используется система охлаждения (рис. 2.39):

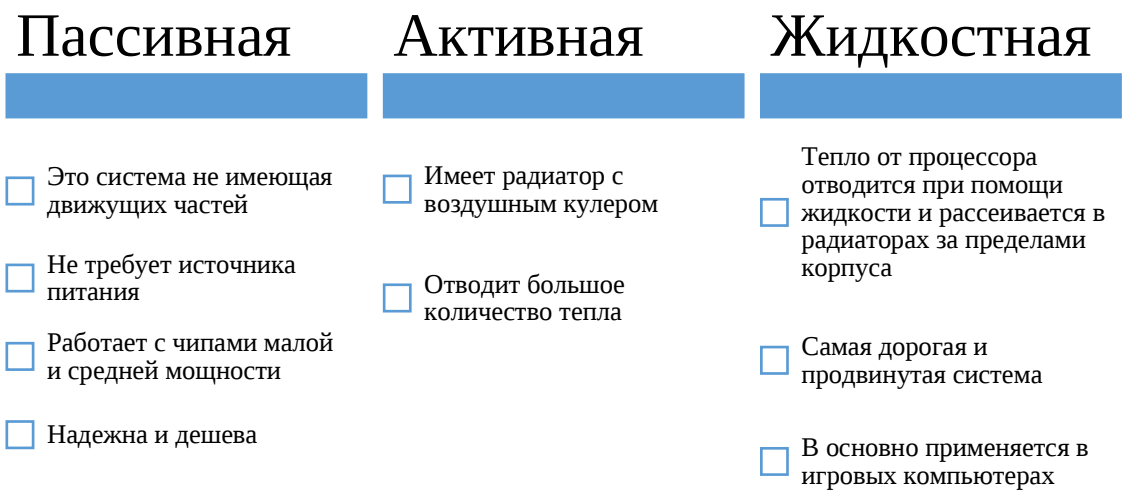


Рис. 2.39 Виды систем охлаждения

Диагностика **видео карты.** На карте присутствует вентилятор, со временем он может забиться пылью, его необходимо прочищать. Если он окончательно перестал работать, то такую видеокарту стоит заменить, или же отдать в сервис-центр.

Причиной некорректной работы оборудования, может служить **программное обеспечение.** Это может произойти из-за несовместимости аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера. Чтобы проверить так это, необходимо выполнить следующие действия:

- Проверить, версию драйверов. Они должны быть последней.
- Проверить систему на наличие вирусов.
- Проверить корректность установки программ. Если есть необходимость – переустановить.

Так же у компьютерного оборудования может возникнуть проблема с **адаптером.** Чтобы избежать проблем, необходимо установить для него самую последнюю версию драйверов.

Если возникла проблема в подключении к интернету. Для начала необходимо убедиться, что нет никаких проблем на стороне маршрутизатора (роутера, который раздает WI-FI), для этого стоит проверить подключение

других устройств к сети. Если на других устройствах оно есть, тогда проблема в оборудовании, которое находится в вашем пользовании.

Если же интернет не работает на других устройствах, тогда проблема в маршрутизаторе и ее необходимо решать. Могут помочь такие действия:

- Перезапустить роутер, путем отключение питания на две-три минуты.
- Переподключиться к сети.

Если это не помогло, тогда стоит обратиться к специалисту, в сервисный центр.

Особенности диагностики и обслуживания ноутбука.

Диагностика ноутбука почти неотличима от компьютера в ноутбук так же попадает большое количество пыли и волос. В местах контакта радиаторов и микросхем высыхает термопроводящая паста. Все это нужно продувать, чистить и смазывать. Но ноутбук это монолитный компьютер. Здесь нужна придельная осторожность. Обдувая кулеры, избегайте их раскручивания, чтобы сгенерированный ими ток не повредил схемы. Их лучше придержать. При очистке, платы, действуйте аккуратно, стараясь не повредить схемы и не вырвать шлейфы. Снимать полностью нижнюю крышку лучше не стоит – велик риск что-либо испортить, лучше отдать в сервис-центр. Батарейки cr2032 в ноутбуке нет, поэтому BIOS можно обнулить вынув батарею без подключения блока питания. Так же как и персональном компьютере стоит воспользоваться программами для диагностики неисправностей.

Если нет изображения можно попробовать получить картинку через видео-вывод на внешнем мониторе, изображение могло уйти туда, попробуйте отключить второй приемник.

Если у вас «умерла» видеокарта в компьютере её легко приобрести и заменить, а вот если она у вас умерла в ноутбуке, то вам один путь – в ремонт.

У видеокарт, которые встроены в ноутбук очень узкий диапазон совместимости, что делает невозможным какие-либо улучшения, а

несовместимость BIOS не позволит установить в ноутбук MSI видеокарту от DELL, без дополнительных манипуляций.

Так же не стоит забывать об **печатающих устройствах.**

В диагностике оргтехники, как и в компьютерах, необходимо тщательно осмотреть поверхность устройства, благодаря этому можно найти на поверхности механические повреждения. Далее можно проверить текстовую распечатку. Для этого необходимо вставить в подающий лоток для бумаги, лист бумаги, благодаря чему можно наглядно убедиться в наличии/отсутствии проблем в работе устройства. Распечатанное изображение покажет, насколько хорошо отражаются на поверхности бумаги те или иные цвета, а также результат, достигаемый за счет их перемешивании.

В **лазерном принтере** при печати принтер начинает гудеть, щелкать и захватывать бумаг, то проблема заключается в повреждении лотка или ролика подачи бумаги. При данной проблеме стоит заменить ролик подачи или обратиться в сервис-центр.

Если принтер не включается, но мигают индикаторы или же не выполняет поставленную задачу. Это может быть из-за плохого контакта с расходным материалом, засорением или неисправностью фотоэлементов, а также проблемы с электроникой. В таком случае лучше воспользоваться услугами подрядной организации об обслуживании оборудования.

Замена термоэлемента печки требуется, если изображение после печати размывается или стирается. А если изображение размазанное, но не стирается, тогда проблема в оптике или неисправности механизма, который отвечает за подачу бумаги в принтер. Появление черных полос тоже происходит из–за выхода из строя оптики.

В **струйном принтере** для диагностики потребуется проверить подключения питания. Если все кабели подключены, а питание не подается, тогда возможна проблема в собственном блоке питания. Для замены небходимо обратиться к специалисту.

Если на пробной печати текста или изображения краска ложится бледно, или светлыми тонами, в этом случае требуется замена краски. Для этого стоит внимательно изучить инструкцию по эксплуатации данной модели печатающего устройства.

В ином случае бледная печать может служить тем, что сопла в печатающей головке засорились (засохли) и чтобы устранить неисправность необходимо прочистить их. Для этого нужен: спирт, емкость. Снять печатающую головку, поместить и на несколько часов в спирт, соплами вниз.

При засорении прижимистых роликов происходит процесс «зажевывания бумаги». Чтобы исправить это, нужно протереть мягкой тканью (ветошью) смоченной спиртом или специальной чистящей жидкостью. Если это не помогло, тогда проблема состоит в несправном двигателе.

Каждый раз, включении печатающее устройство проводит автоматическую проверку своих систем и механизмов, проверка заключается в запуске в движение головки принтера по всей ширине устройства. Если этого не произошло, от суда следует, что поврежден двигатель или же вышли из строя управляющие механизмом схемы. Если при включении слышен скрежет, есть вероятность, что головка присохла к направляющей. Стоит не применяя силу приподнять ее. Если же это не помогло, необходимо обратиться к подрядной организации.

Данные программы, средства и действия обеспечивают надёжную работу средств вычислительной техники. В ГОСТ 27.002–89 говорится, что надежность это свойство объекта сохранять свои значения параметров, которые способны выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения.

2.3 Апробация

Для проверки качественного исполнения разработки технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, была произведена первичная апробация на сотрудниках организации технологии

диагностики и обслуживания компьютерного оборудования. Для информирования и улучшения восприятия качества изложенного материала по правилам обслуживания, было предложено провести диагностику собственного оборудования, согласно изложенному материалу в разработанной технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования. Рабочий персонал, а конкретно: музыкальный педагог и заместитель по воспитательной работе в детском саду комбинированного вида №12, при неполадках в компьютере и в МФУ, воспользовались разработанной технологией с описанием проблем и их решений. Они смогли самостоятельно решить возникшую проблему, не прибегая к услугам компьютерного мастера работающего в подрядной организации. Соответственно Детский сад №12, сумел оставить в бюджетные средства у себя на балансе за диагностику оборудования. Это получилось путем следования описанному материалу в технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

Так же в целях проведения обслуживания компьютерного оборудования была создана база данных «Книга учета оборудования». Для ее оформления было принято решение: создать ее в программе Excel. Необходимо было создать специальный шрифт, для распознавания сканером штрих–кодов. Штрих–код, который по сути заменил рукописный инвентарный номер и с помощью сканирования выдавал информацию об оборудовании. Использование данной электронной книги сотрудниками детского сада, привела к ускорению рабочего процесса, упрощению поиска информации об оборудовании как для бухгалтеров, заместителя хозяйственной части. Так же и для подрядной организации ООО «Полар» производящей ремонт оборудования в детском саду. Этому послужил быстрый доступ к информации: о характеристиках оборудования, а так же наличие актов осмотров от предыдущих обслуживающих действиях оборудования мастерами, в которых содержится информация о замене детали, ремонте, а так же работоспособности оборудования. Благодаря этому

у мастера довольно быстро «складывалась картина» о неполадках в данном оборудовании.

Путем прохождения опроса, созданного исполнителем в Google Forms, были рассмотрены результаты данного опроса.

Таблица 2.1

Опрос персонала в Google Forms.

Опрошены	Ответы		
	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
8 человек	65%	25%	10%

На основании опроса персонала и сделанных выводов, было принято решение дополнить материал в технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, для более качественного понимания специалистами, имеющими базовые основы информатики, построения информационных систем. На Google Docs был выложен электронный вариант технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, для удаленного доступа сотрудникам организации.

Таблица 2.2

Ссылка на электронный документ технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

Название	Ссылка	QR–Code
Технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования	https://drive.google.com/file/d/1FYQpgr396Y5owCbuHHvUbBOmv8wHf9sA/view?usp=sharing	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы, была создана технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, которая разработана для сотрудников организации. На основании технического задания, было разработано электронное ведение документации по учету и состояния компьютерного оборудования, а так же для информирования сотрудников организации по правилам обслуживания оборудования находящегося в организации. Была разработана база данных для лучшего обслуживания компьютерного оборудования. Все оборудование было учтено и систематизировано, что соответственно привело к быстрому поиску характеристик и актов осмотра оборудования, а так же отслеживания оборудования в организации. На основе первичной апробации технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования, был сделан вывод: сотрудники организации были проинформированы по правилам обслуживания компьютерного оборудования, находящегося в организации. Разработанная технология помогла персоналу с решением технических проблем, без обращения к помощи сторонней организации, что соответственно привело к сокращению расходов бюджета организации на расходы подрядчикам.

Соответственно, цель работы: разработать технологию диагностики и обслуживания компьютерного оборудования – была достигнута, задачи выполнены:

1. Проанализированы данные в области неисправностей и диагностики компьютерного оборудования.

2. Выявлены оптимальные инструментальные средства для диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

3. В соответствие с подготовленным техническим заданием разработана технология диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

4. Проведена апробация технологии диагностики и обслуживания компьютерного оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197–ФЗ: принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г. (ред. от 03.07.2016).

2. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152–ФЗ.

3. Гигиенические требования к организации работы на копировально–множительной технике. СанПиН 2.2.2.1332–03. – М.: ИНФРА–М, 2004. – 15 с.

4. Гигиенические требования к персональным электронно–вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. – М.: ИНФРА–М, 2004. – 24 с.

5. ГОСТ 27.002–89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».

6. ГОСТ 34.602–89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

7. ГОСТ 7.32–2017 «Отчёт о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления».

8. ГОСТ ISO/IEC 15420–2010 Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC.

9. ГОСТ Р 51294. 1–99 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Идентификаторы символик».

10. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Текст: непосредственный.

11. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. – М. : ДМК Пресс, 2009. – 848 с.

12. Вонг, А. Справочник по параметрам BIOS А. . Вонг. – М. : ДМК Пресс, 2013. – 352 с. – Текст: непосредственный.

13. Казакова, И. А. История вычислительной техники: учебное пособие / И. А. Казакова. – Пенза : ПГУ, 2011. – 232 с..– Текст: непосредственный

14. Кенин, А.М. Самоучитель системного администратора А. М. Кенин, Д. Н. Колисниченко. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб : БХВ-Петербург, 2019. – 608 с.– Текст : непосредственный.

15. Куль, Т.П. Операционные системы. Т. П. Куль. – Санкт–Петербург : Лань, 2020. – 248 с. – Текст : непосредственный.

16. Лимончелли, Т.А. Тайм–менеджмент для системных администраторов: Пер. с англ. С. Иноземцева / Т.А. Лимончелли . – СПб : Символ-Плюс, 2007. – 240 с. – Текст : непосредственный.

17. Магда, Ю.С. Сопряжение компьютера с внешними устройствами.Ю. С.Магда. – М. : ДМК Пресс,, 2011. – 200 с. – Текст : непосредственный.

18. Максимов Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6–е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2013. – 448 с. – Текст : непосредственный.

19. Малев, В.В. Общая методика преподавания информатики: учебное пособие / В. В.Малев. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 271 с. – Текст : непосредственный. – Текст : непосредственный.

20. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. . Олифер, Н. . Олифер; Юбилейное издание. – СПб : Питер, 2020. – 1008 с. – Текст : непосредственный.

21. Партыка, Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Т.Л. Партыка , И.И. Попов . – 2-е изд.испр. и доп – М.: ФОРУМ, 2009. – 432 с. – Текст : непосредственный.

22. Пей, А. Сопряжение ПК с внешними устройствами: А.Пей; Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 320 с. – Текст: непосредственный.

23. Платова, М.И. Периферийные устройства ЭВМ: учебное пособие / М. И. Платова. – Новочеркасск: Южно–Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И.Платова, 2016. – 61 с.

24. Сычев А.Н. ЭВМ и периферийные устройства : учеб. пособие / А.Н. Сычев. – Томск : Изд–во Томск, гос. унта систем упр. и радиоэлектроники, 2017. – 131 с. – Текст : непосредственный.

25. Уокенбах, Д. Excel 2013. Библия пользователя Д. Уокенбах; Пер. с англ.Воронина Н.В.. – Чехов : Диалектика, 2015. – 928 с. – Текст : непосредственный.

26. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА–М, 2012. – 416 с. – Текст : непосредственный.

27. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / О.В. Шишов. – М.: НИЦ Инфра–М, 2012. – 462 с– Текст : непосредственный.

28. 152–ФЗ (последняя редакция) Правила внутреннего трудового распорядка. URL: https://yadi.sk/d/9aKvuuvtiXMah (дата обращения 24.01.2021)

29. ГОСТ Р 51294. 2–99 «Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Описание форматов требований к символике» 3. ExcelTable. URL: https://exceltable.com/ (дата обращения 22.01.2021)

30. Устав МБДОУ «Детский сад № 12 комбинированного вида». URL: https://yadi.sk/d/9aKvuuvtiXMah (дата обращения 01.02.2021)

31. 4BRAIN: Современные методы обучения. URL: https://4brain.ru/pedagogika/new–methods.php (дата обращения 18.05.2020).

32. QRCODER.RU. Генератор qr кодов. URL: http://qrcoder.ru/

33. TeamViewer. URL: http://skachat–teamviewer.ru/(дата обращения 21.11.2020)

34. Луховицкая, Э.С. Ада и Бэббидж Э.С. Луховицкая. – М. : Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша №146, 2016. – 15 с. URL: http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2016-143 (Дата обращения 16.02.2021)

35. Программный центр. URL: http://pbprog.ru/ (дата обращения 19.12.2021)

36. РОСКОД национальная система штрихкодирования. URL: https://roskod.ru/organization/vopros–otvet/mozhno–li–vnutri–predpriyatiya–ispolzovat–sobstvennuyu–strukturu–shtrih–koda–ean–13/ (Дата обращения 24.12.2020)

37. Торговая марка Avery Zweckform! URL: https://www.avery–zweckform.ru/ (дата обращения 21.12.2021)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Принципы формирования штрих-кода. Code 128

Штриховой Код 128 является непрерывным двунаправленным контролепригодным кодом переменной длины и позволяет отобразить 128 знаков ASCII.

Рисунок 1 *Пример штрихового Кода 128*

Код 128 – код высокой плотности, отличительной особенностью которого является возможность кодирования ста пар чисел, позволяющей вдвое увеличить плотность записи при представлении штриховым кодом цифровых данных. Знаки штрихового Кода 128 состоят из трех штрихов и трех промежутков. Штрихи и промежутки имеют модульное построение, их ширина составляет от одного до четырех модулей. Ширина знака равна одиннадцати модулям. Исключением является знак «Стоп», который состоит из тринадцати модулей и имеет четыре штриха и три промежутка.

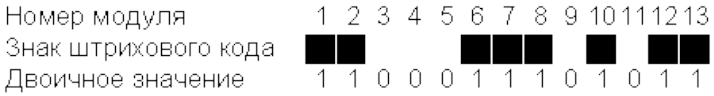


Рисунок 2 *Пример построения знака "Стоп".*

Каждый знак Кода 128 может иметь три значения в зависимости от управляющего знака впереди. Выбор одного из трех знаков «Старт» означает обращение при кодировании к одной из трех подсистем (A,B,C). Переход от одной подсистемы к другой в кодовом ряду может осуществляться при помощи соответствующего знака «Shift». Штрих-кодовый символ Кода 128 состоит из зоны стабилизации (1), предшествующей знаку «Старт», соответствующего знака «Старт» (2) подсистемы A, B или C, информационных знаков (3), в том числе и контрольного знака (4), знака «Стоп» (5) и зоны стабилизации (6), следующей за знаком «Стоп».

Контрольное число – это остаток, полученный от деления на значение стартового символа подсистемы (по таблице) значения выражения:

где:

N_{start} - числовое значение знака "Старт";

k - количество знаков в кодовой строке;

n_i - номер позиции знака в кодовой строке,счита с первого знака, следующим за знаком "Старт";

N_i - числовое значение знака в i-й позиции

Пример расчета контрольного числа для текста «Code 128».

Числовые значения знаков смотрим по таблице.

Код данных	**C**	**o**	**d**	**e**	**_**	**1**	**2**	**8**
Номер позиции n	1	2	3	4	5	6	7	8
Числовое значение знака (N)	35	79	68	69	0	17	18	24
Значение $n_i \times N_i$	35	158	204	276	0	102	126	192

$$\sum_{i=1}^{8}(n_i \times N_i)$$

1093

$$N_{start_B} + \sum_{i=1}^{8}(n_i \times N_i) = 104 + 1093 = 1197$$

:1197/103=11 и 64 в остатке. Числовому значению 64 соответствует знак [`] (по таблице). Таким образом, полное представление данных с учетом контрольного знака будет: [Code 128`]

Символика штрихового Кода 128

Числовое значение	Подсистема A	Подсистема B	Подсистема C	Bar/Space Pattern B S B S B S
0	SP	SP	00	2 1 2 2 2 2
1	!	!	01	2 2 2 1 2 2
2	"	"	02	2 2 2 2 2 1
3	#	#	03	1 2 1 2 2 3
4	$	$	04	1 2 1 3 2 2
5	%	%	05	1 3 1 2 2 2
6	&	&	06	1 2 2 2 1 3
7	'	'	07	1 2 2 3 1 2
8	(	(	08	1 3 2 2 1 2
9	)	)	09	2 2 1 2 1 3
n				
103	Start A	Start A	Start A	2 1 1 4 1 2
104	Start B	Start B	Start B	2 1 1 2 1 4
105	Start C	Start C	Start C	2 1 1 2 3 2
106	Stop	Stop	Stop	2 3 3 1 1 1 2

Приложение 2

Сформированные штрих-коды для учета оборудования в организации.

Кухонный процессор Bosch C98051	Магнитола LG C1645
Магнитола BBK C16451	Машина стиральная Indezit C1645

Миксер Bosch C16451	Моноблок Acer C1645

Приложение 3

Пример акта осмотра/ремонта/списания

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

"Детский сад № 12 комбинированного вида"

Акт осмотра оборудования

г. Каменск-Уральский 17.08.2020 г.

Комиссия в составе:

Начальник участка – Логинов В.Г.,

Зам.генерального директора – Горбунов В.Л.

произвела визуальный осмотр следующего объекта Водонагреватель Ariston, инв. № 4101240108, установленного по адресу: г. Каменск-Уральский, ул. Лесная, д.10, и составила настоящий акт о нижеследующем: *Полный физический износ, отсутствие ЗИПов. Восстановлению не подлежит. Необходимо списать, как «Выработавший ресурс интенсивной эксплуатацией». Ремонт не целесообразен, Драгметаллы -отсутсвуют.*

Акт осмотра оборудования составлен в одном экземпляре:

Подписи участников осмотра:

……*Логинов*……Логинов В.Г

……*Горбунов*…… Горбунов В.Л.